V.

3 fl 30 x

5 Ynd 55

n.V.

den 17 Juni

Leopold Schmid
Cand. Medc. 1821.

Naturwissenschaftlicher Verein
zu Passau

ANLEITUNG
ZUM STUDIUM
DER
PHYSIOLOGISCHEN UND SYSTEMATISCHEN
BOTANIK.

VON

JAK. EDUARD SMITH,

M. DR., MITGLIED DER KÖN. GESELLSCHAFT etc. etc. UND PRAESIDENTEN DER LINNÉ'SCHEN GESELLSCHAFT.

NACH DER DRITTEN ORIGINALAUSGABE AUS DEM ENGLISCHEN ÜBERSETZT

VON

J. A. SCHULTES,

M. DR., KÖNIGLICH BAIERISCHEM HOFRATHE UND PROFESSOR DER BOTANIK, ZOOLOGIE UND SPECIELLEN THERAPIE, MITGLIEDE MEHRERER AKADEMIEN UND GESELLSCHAFTEN.

Naturwissenschaftlicher Verein zu Passau

„Betrachte die Lilien auf dem Felde, wie sie wachsen."

Mit 15 Kupfertafeln.

Wien, 1819.
Im Verlage bey Anton Doll.
Gedruckt bey Anton Strauss.

DEM

HOCHWÜRDIGSTEN

UND

EHRENWERTHEN

LORD BISCHOFE VON DURHAM,

SHUTE.

Mein Lord.

Die Verhältnisse, die mich veranlassten, *Ihren* Schutz für diese Blätter zu erbitten, sind von der Art, dass ich hoffen darf, sie werden mir für meine Person Verzeihung, und für mein Werk mehr Nachsicht gewähren, als ich selbst von Ihrer gewohnten Güte gegen mich erwarten kann.

Der Inhalt dieser Blätter erhielt, obschon in einem noch sehr unvollkommenen Zustande, den ehrenvollen Beyfall einer vortrefflichen und nun, leider, allgemein betrauerten Dame, für welche er in der gegen-

wärtigen, ihrer minder unwerthen, Gestalt ursprünglich bestimmt war. Ich würde stolz darauf gewesen seyn, mein Werk unter ihrem Schutze zu wissen, indem ich immer fand, dass die geistvollste Kritik auch die nachsichtigste ist. Wenigstens würde die Absicht, die ich im Allgemeinen bey diesem Werke hatte, den Ausgebildeteren und Vollendeteren ihres Geschlechtes eine nützliche und interessante Wissenschaft fasslich und in jeder Hinsicht anziehend zu machen, ihres Beyfalles gewiss gewesen seyn: denn sie

kannte nur zu gut den Werth und die Wichtigkeit ähnlicher Studien und die unschätzbaren Wirkungen derselben auf den Geist, da sie selbst als das schönste Beyspiel in dieser Hinsicht hätte dienen können. Doch diese Hoffnungen, mit welchen meine hochgefeyerte selige Freundinn und Gönnerinn mich nach ihrer gewohnten Herzensgüte zur Vollendung dieses Werkes aufmunterte, zerrannen jetzt auf eine höchst traurige Weise. Ich finde keinen Ersatz für diesen Verlust, als in Ihnen, edler Lord, dem meine Ge-

fühle und Hoffnungen nie fremd geblieben sind, und in dem ich nun nicht erst zum ersten Mahle einen geistvollen und kräftigen Beschützer suche. Ich verharre in tiefster Ehrfurcht, mein Lord,

Norwich den 15. Nov. 1807.

Ihr verbundenster gehorsamster Diener

J. E. *Smith.*

ANLEITUNG

ZUM STUDIUM

DER

PHYSIOLOGISCHEN UND SYSTEMATISCHEN

BOTANIK.

Vorrede.

Bey so vielen bereits vorhandenen Elementar-Werken über Botanik in verschiedenen Sprachen dürfte ein neuer Versuch dieser Art bey dem ersten Anblicke überflüssig scheinen. Allein, wenn wir die raschen Fortschritte betrachten, welche die Wissenschaft seit einigen Jahren sowohl in Auffindung und Bestimmung der Pflanzen, als vorzüglich in Hinsicht der Entdeckungen und Berichtigungen gethan hat, welche die Physiologie der Gewächse in den neueren Zeiten erhielt; wenn wir den Zweck bedenken, den *Linné* bey seinen Fundamental-Werken, die die Basis aller folgenden geworden sind, sich vorgesteckt hatte, und auf den er abzielte; so werden wir bald gewahr werden, dass sie zum allgemeinen und populären Gebrauche wenig geeignet sind, und dass auch sonst noch etwas an denselben mangelt. Betrachten wir die ganze Masse der sogenannten Anleitungen zum Studium der Botanik in diesem Lichte, so werden wir sie auf der einen Seite zu sehr ausgesponnen und verwickelt, auf der anderen zu dunkel und unvollkommen finden: meistens fehlt es ihnen auch an jenem unterhaltenden und unterrichtenden Theile der Botanik, der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Es gibt allerdings auch einige Werke, wie *Rose's Elements of Botany* and *Darwin's Phytologia*, an welchen man einen ähnlichen Mangel nicht findet. Ersteres ist ein Compendium der Botanik im Linné'schen Geiste, und letzteres enthält einen Schatz ech-

ter Philosophie: aber beyde sind nur für Philosophen berechnet, und sind daher nicht für jeden Leser. *Linné* und seine Schüler haben meistens in lateinischer Sprache geschrieben. Sie schrieben für Ärzte, für Anatomen, für Philosophen, und dachten wenig daran, dass ihre Wissenschaft auch für junge, feiner gebildete Leute, und für die elegante Welt eine sehr angenehme Beschäftigung darbiethen könnte; sie würden sonst ihren Gegenstand auf eine andere Weise behandelt haben. Es scheint mir also, dass eine nach einem originellen Plane bearbeitete, deutliche, leicht fassliche und für den allgemeinen Gebrauch berechnete Anleitung zur Botanik in unserem Lande noch immer wünschenswerth ist: und in dieser Rücksicht hatte ich mich auch zuerst dem Unternehmen unterzogen.

Als ich indessen in der Ausführung desselben eine beträchtliche Strecke zurückgelegt hatte, fand ich, dass ein solches Werk nicht bloss dazu dienen könnte, um die ersten Umrisse der Wissenschaft zu lehren, sondern dass es auch als Vehikel gebraucht werden darf, um mehrere Beobachtungen, Berichtigungen und Mittheilungen, die sich nicht so leicht mit irgend einem anderen Werke verbinden lassen, vor das Publicum zu bringen. Es schien mir nicht, als ob man es als einen Einwurf gegen die allgemeine Brauchbarkeit dieses Werkes ansehen könnte, wenn es, nebst seinem ursprünglichen Hauptzwecke, auch noch dazu dienen dürfte, jeden Leser, der etwa Lust hat weiter vorzudringen, in die Tiefen der Philosophie der Botanik sowohl in physiologischer als in systematischer und kritischer Hinsicht einzuführen. Ein Werk von dem Umfange des gegenwärtigen kann, bey einem so reichhaltigen und weit umfassenden Stoffe, nur die ersten Anfangsgründe enthalten; wenn es indessen nur, so weit es sich verbreitet, klar und fasslich ist,

deutlich den Zweck der Wissenschaft vor Augen stellt, und zeigt, wie jeder Zweig derselben weiter ausgebildet werden muss, dann ist mein Ziel erreicht. Sehr natürlich musste mich mein Gegenstand auf eine genauere Kritik des Systemes leiten, nach welchem *Linné* die Pflanzen zusammenstellte, und es scheint, dass das Publicum diese von mir*) erwartete. Ohne über jene bloss speculativen und phantastischen Neuerungen, die gerade der Unwissendste an jedem künstlichen Systeme am leichtesten macht, viele Worte zu verlieren; ohne mich mit den sehr wenigen befugten Botanikern, die Veränderungen in *Linné's* Systeme vorschlugen, in einen Streit einzulassen, habe ich bloss das Resultat meiner eigenen Erfahrungen und Beobachtungen aufgestellt, und lebe des Wunsches, dass das Licht der Erfahrung vielmehr dasjenige, was wahrhaft nützlich ist, berichtigen oder bestätigen möge, als dass man das, was im Ganzen vielleicht nimmermehr verbessert werden kann, zu rasch über den Haufen werfe.

Da die Unterscheidungs-Merkmahle der Pflanzen nach *Linné's* Systeme in der Natur selbst gegründet sind und auf Thatsachen beruhen; da sie von Theilen hergenommen werden, die jeder Pflanzenart, sobald sie ihre höchste Vollkommenheit erreicht hat, wesentlich sind; da die Anwendung derselben in der Ausübung nach *Linné's* Systeme leichter und fasslicher ist, als nach jedem anderen; so kann ich mir nicht vorstellen, dass man etwas Besseres und Nützlicheres thun könne, als nach *Linné's* eigenen Grundsätzen dasjenige in seinem Systeme vervollkommnen, was an der prüfenden Hand der Erfahrung sich als ursprünglich mangelhaft gezeigt hat. Diess ist alles, was ich zu leisten in Anspruch nehme.

*) Als dem gegenwärtigen Besitzer des Linné's chen Herbariums. *Anm. d. Uebers.*

Bloss speculative Abänderungen lassen sich an jedem künstlichen Systeme ohne Ende fort machen, und gewähren kaum einen grösseren Nutzen, als wenn man die herkömmliche Aufeinanderfolge der Buchstaben im Alphabete nach Gutdünken ändern wollte. Die Philosophie des botanischen Systemes, oder das Studium der natürlichen Verwandtschaften der Pflanzen ist ganz etwas anderes. Es wäre indessen eben so unnütz, wenn wir, indem wir uns mit dem Studium dieser Verwandtschaften beschäftigen, die so tief verborgen und noch so verworren sind, dass selbst diejenigen, die in dem Studium derselben die weitesten Fortschritte gemacht hatten, nur noch Lehrlinge sind, das Linné'sche System desshalb bey Seite legen wollten, als es für Philologen und Logiker wenig Nutzen bringen würde, wenn sie sich über den herkömmlichen Gebrauch und selbst über die Nothwendigkeit des Alphabetes hinwegsetzen, dasselbe verwerfen, und dafür die chinesischen Hieroglyphen einführen wollten. Wenn man in den folgenden Blättern über diese Vergleichung Aufklärung und Bestätigung finden wird, so wünschte ich, dass man dieselbe bey dem Studium selbst immer vor Augen halten möchte.

Die Erläuterung des Linné'schen Classifications-Systemes ist indessen, obschon sie wesentlich zu meinem Plane gehört, nur ein kleiner Theil meines vorgesteckten Zweckes, der darin besteht, jene herrlichen Grundsätze der Linné'schen Methode, und der darauf gegründeten Zusammenstellung und Unterscheidung der Pflanzen zu erklären und anwenden zu lehren, nach welchen Botanik nicht mehr eine blosse Unterhaltung, ein Beweggrund in freyer Luft sich körperliche Bewegung zu machen, eine Aushülfe für manche andere Kunst und Wissenschaft ist, sondern nach welchen sie eine Übungsschule wird für alle Fähigkeiten des menschlichen Geistes, ein lo-

ckender Reitz für den jugendlichen Verstand, seine immer zunehmende Stärke zu versuchen, und ein Stärkungsmittel für den hellsten Geist, um einige der erhabensten und wichtigsten Wahrheiten zu durchschauen. Um jeden Schritt zu einem so wünschenswerthen Ziele so viel möglich zu erleichtern, wollte ich mich nicht bloss auf systematische Untersuchungen, die so mannigfaltig und weitumfassend sind, beschränken, sondern den Anfänger in der Botanik auch in die Anatomie und Physiologie der Gewächse einführen, und alle diese verschiedenen Gegenstände unter einander wenigstens in so fern verbinden, als es nöthig ist, um denjenigen, die nicht alle diese Zweige der Wissenschaft zugleich bearbeiten, den Werth eines jeden einzelnen derselben deutlich fühlbar zu machen, damit weder ein unglücklicher scheelsüchtiger Wetteifer, noch Verachtung, das Schooskind der Unwissenheit, unter den Freunden und Bearbeitern dieser einzelnen Zweige zum Nachtheile aller übrigen entstehe.

Ich habe den anatomischen und physiologischen Theil vorausgeschickt, weil eine genaue Kenntniss des Baues und der Beschaffenheit der verschiedenen Theile der Gewächse zur gehörigen Einsicht der Grundprincipe eines botanischen Systemes nöthig ist, und ich hoffe auch den oberflächlichsten Leser, der gar keine Lust in sich verspüren sollte diese Gegenstände für sich selbst weiter zu verfolgen, in dieser Hinsicht gehörig befriedigt zu haben. Ich habe überall getrachtet solche Beyspiele zu wählen, die bekannt sind, und ich habe, so viel es nur möglich war, die nöthigen Erläuterungen von solchen Pflanzen hergenommen, die man sich leicht überall verschaffen kann. Zur Erklärung der botanischen Kunstausdrücke und Charaktere habe ich überdiess, ausser den für dieses Werk eigens bestimmten neuen Kupferplatten, jedes

Mahl eine dazu dienliche Pflanze mit ihren botanischen Nahmen angeführt, und zugleich auf irgend eine gute und hinreichende Abbildung verwiesen. In dieser letzteren Hinsicht habe ich mich gewöhnlich entweder meiner eigenen Werke, der *englischen* oder *ausländischen Botanik (english or exotic Botany)* bedient, in welchen beyden Werken, so wie in dem vorliegenden, die Kupferplatten alle von demselben trefflichen Botaniker und Künstler*) gearbeitet sind; oder ich benützte in dieser Hinsicht das *Magazin* von *Curtis (Curtis's Magazine)*, in welchem einige Platten gleichfalls von *Sowerby*, die meisten aber von dem nicht minder talentvollen Hrn. *Edwards* gezeichnet sind. Ich habe diese Werke gewählt, weil sie die populärsten und zugleich die reichhaltigsten sind, und habe nur dann auch andere angeführt, wenn diese mich verliessen, oder wenn ich irgend eine andere besondere Absicht dabey hatte. Sollte gegenwärtige Anleitung für Schulen oder zum Hausgebrauche einzelner Familien dienen, so wird der Lehrer wenigstens mit jenen Werken wahrscheinlich versehen seyn, und dieselben zum Gebrauche seiner Zöglinge zu benützen wissen. Ich fühle zwar den Mangel einer systematischen Beschreibung der britischen Pflanzen in englischer Sprache, nach den Grundsätzen dieser *Anleitung*, doch hoffe ich demselben sobald als möglich abzuhelfen. Dr. *Withering's* Werk kann einstweilen zu diesem Zwecke dienen, nur muss man allein auf seine eigenen Beschreibungen, und auf diejenigen, die er aus anderen englischen Schriftstellern anführt, besonders aufmerksam seyn. Sein Register kann als Aushülfe bey jenen Veränderungen dienen, die er sich im Systeme erlaubte, und denen ich meinen Beyfall nicht schenken kann. Wo immer in meinem Buche die Erklärung irgend eines von

*) Hrn. *Sowerby*. *Anm. d. Uebers.*

Withering's oder von anderen Botanikern gebrauchten Kunstausdruckes fehlen sollte, dort wird Professor *Martyn's botanische Kunstsprache* (*The Language of Botany*) alles leisten, was man nur immer wünschen kann: denn ich habe nur diejenigen Ausdrücke hier beybehalten, die wirklich nothwendig oder in irgend einer Beziehung nützlich sind*).

Nachdem ich mich nun über den Zweck und Gebrauch des gegenwärtigen Werkes erkläret habe, dürften vielleicht einige Bemerkungen über das Empfehlenswerthe des botanischen Studiums, auch noch ausser demjenigen, was ich in dieser Hinsicht bereits angeführt habe, hier nicht ganz am unrechten Orte stehen.

Ich werde mich nicht bemühen dürfen zu beweisen, wie herzerhebend und belehrend zugleich es ist

„Durch die Natur hinauf zu blicken"
„Zum Herren der Natur, zu Gott!"

Noch werde ich, wie ich hoffe, zeigen sollen, dass,

*) Unsere deutschen Leser werden in *Dr. J. J. Römer's Versuche eines möglich vollständigsten Wörterbuches der botanischen Terminologie*. 8. Zürch, 1816. 2 Bände, alles dasjenige finden, und wohl noch zehn Mahl mehr, was der Engländer an seinem *Martyn* besitzt. Die neuesten Botaniker, die von dem Gespenste der Neologie in unseren Tagen nur zu viel geplagt zu werden scheinen, haben gewöhnlich die Vorsicht, ihren unsterblichen Werken eigene Wörterbücher anzuhängen, damit sie, wenn man sie liest, auch verstanden werden können. Was die von dem Hrn. Verfasser aus der *English* und *Exotic Botany* angeführten Abbildungen betrifft, so haben wir, da diese beyden Werke in Deutschland sehr selten sind, durch *Trattinnick's*, *Sturm's*, *Schkuhr's* und *Heyne's* und anderer Abbildungen, die wir am gehörigen Orte in [] anführen werden, diesem Mangel so gut wie möglich abhelfen wollen. Unsere Leser in Österreich und Baiern mögen an *Withering's* Stelle unsere *österreichische Flora*. 2. Auflage. Wien, 1814 bey Schaumburg benützen. *Anm. d. Uebers.*

wenn die uns umgebenden Naturkörper zweckmässig benützt, und vervollkommnet werden sollen, wir dieses nur von denjenigen Männern erwarten dürfen, die alle Arten derselben genau kennen und unterscheiden, und die die Eigenschaften derselben untersucht haben. Die Vortheile, die das Studium der Naturgeschichte so vielen Künsten und Gewerben gewährt, sind über alle Zweifel erhaben. Durch die Bemühungen der Naturforscher haben wir nicht bloss Entdeckungen und Gewinn in den entferntesten Ländern gemacht, sondern uns neue Hülfsquellen aller Art eröffnet, und eben dadurch auch die älteren vermehrt und erweitert. *Linné's* Fertigkeit in der Kunst zu beobachten hat seine Landsleute eine höchst einfache, wenn gleich auf reinwissenschaftlichen Principien beruhende, Methode gelehrt, durch welche sie im Stande waren ein Insect zu vertilgen, (die CANTHARIS *navalis* [LIMEXYLON *navale*]) das der schwedischen Regierung durch die Verheerungen, die es an dem Schiffsbauholze einer einzigen Werfte anrichtete, jährlich viele tausend Louisd'ors gekostet hat. Sobald man einmahl die Verwandlungen dieses Insectes, und die Zeit kennen gelernt hatte, zu welcher es aus der Puppe fliegt und seine Eyer legt, wurde allen Verheerungen, die es ehevor anrichtete, einzig und allein dadurch vorgebeugt, dass man das Schiffbauholz während dieser kurzen Zeit unter Wasser legt. Eben dieser grosse Beobachter entdeckte durch seine botanischen Kenntnisse die Ursache einer verderblichen Viehseuche unter dem Hornviehe im nördlichen Lappland, einer Seuche, die man vor ihm für unheilbar erklärte, weil man die Ursache derselben für unbegreiflich hielt. Er hat hierüber in seiner Reise nach Lappland, so wie in seiner *Flora lapponica* unter dem Artikel *Cicuta virosa Engl. Bot. t.* 479. [*Hayne term. bot. t.* 7. *f.* 3. *Plenck off. t.* 213].

eine ausführliche Nachricht gegeben. Ein einziger Mann hat, in unseren Tagen, einzig und allein durch seine naturhistorischen Kenntnisse geleitet, dem westlichen Indien den Brotfrucht-Baum gegeben, und billig ehrt ihn sein Vaterland sowohl seiner Unternehmungen wegen, als wegen seines vortrefflichen Charakters. Alles dieses ist weltbekannt und unbezweifelt richtig. Wir stehen nicht mehr in der Kindheit der Wissenschaft, wo man an dem Nutzen und an der Brauchbarkeit derselben, in so fern man sich noch nicht durch Erfahrung hiervon überzeugt hatte, allenfalls zweifeln konnte: ich spreche nicht in dieser Hinsicht für die Botanik. Ich wünschte die Botanik um ihrer selbst willen zu empfehlen. Ich habe schon öfters auf die Vortheile hingedeutet, die sie als blosse Geistes-Übung gewährt, und wahrlich kein anderes Studium vermag es mehr als sie unsere Neugierde zu reitzen, unseren Geschmack an dem Schönen zu befriedigen, unsere Gefühle mehr zu verfeinern, und unseren Witz und Scharfsinn mehr zu schärfen. Und was kann man jungen Leuten Besseres rathen, als dieses? Ist nicht ein grosser Theil von dem, was wir durch unsere Erziehung leisten wollen, gerade darauf hin berechnet? Studium der Sprachen und der Mathematik, so wichtig und vortheilhaft beyde an sich selbst sind, wenn man sich dieselben einmahl erworben hat, wird nur in der Beziehung noch wichtiger und vortheilhafter, als die junge Seele dadurch angehalten wird, denken und beobachten zu lernen. In Schweden ist Naturgeschichte ein Hauptgegenstand jenes Unterrichtes in den Schulen, durch welchen man zu Ehren und Würden gelangt, und es gibt kein Volk, das scharfsinnigere und besser ausgebildete Köpfe hätte, als die Schweden.

Denjenigen, deren Kopf und Herz bereits gebildet ist, kann man das Studium der Botanik, abge-

sehen von allen anderen Rücksichten, als eine reiche nie versiegende Quelle eines harmlosen Vergnügens empfehlen. Es gibt einige Leute, die stets und immer fragen: »Hat diese Pflanze auch einen Nutzen? wozu kann man sie brauchen?" Sie meinen dabey: »ob diese Pflanze ein gutes Futter-Gewächs oder eine Arzeney-Pflanze ist, oder ob man sie als Färbe-Pflanze in der Mahlerey oder Färberey benützen könne." Diese Unglücklichen betrachten eine mit Blumen übersäete Wiese wohl mit Bewunderung, aber sie bewundern sie nur in so fern, als sie ekelhafte Arzeneyen und Hausmittel darbiethet. Andere betrachten einen Botaniker nur in so fern mit einiger Achtung, als er vielleicht im Stande seyn mag, sie irgend einige einträgliche Verbesserungen beym Gärben und Färben zu lehren, durch welche sie schneller reich, und dann vielleicht weder sich noch der Menschheit ferner nützlich werden können. Sie werden ihren Kindern erlauben Botanik zu studieren, bloss weil diese dadurch vielleicht eine Professur oder irgend eine einträgliche Anstellung bekommen können.

Wir wollen diese Ansichten nicht tadeln; sie sind aber doch nicht der einzige Zweck unseres Daseyns auf dieser Welt. Oder sollte es nicht wünschenswerth seyn, seine Seele herauszureissen aus den Fieberzuckungen des irdischen Treibens, und sie hinauf zu erheben zur Beschauung der göttlichen Weisheit in der erhabenen Haushaltung der Natur? Ist es nicht des Menschen Vorrecht mit Gott einher zu schreiten in dem Garten der Schöpfung und mit seiner ewigen Vorsicht Gespräch zu pflegen? Wenn auch nicht solche erhabene Gefühle zu dem Studium der Natur hin führen, so wird man doch sicher nicht nöthig haben dasselbe zu weit zu verfolgen ohne sich durch die Erregung dieser Empfindungen in seinem Innersten belohnt zu finden.

Rousseau, ein grosser Kenner des menschlichen Herzens und feiner Beobachter unserer Sitten, machte die richtige Bemerkung, dass »wenn man die Wissenschaft aus Berg und Wald in die Städte und in die gesellschaftlichen Zirkel bringt, sie ihren ursprünglichen unschuldigen Reitz verliert, und eine Quelle von Neid, Scheelsucht und Missgunst wird." Diese Bemerkung erwahrt sich dann noch weit mehr, wenn man die Wissenschaft als blossen Erwerbzweig betreibt. Allein derjenige, der die Botanik bloss um ihrer selbst willen liebt, dem sind ähnliche Empfindungen stets fremd geblieben; dessen Glückseligkeit hat nie von solchen Lagen und Verhältnissen abgehangen, die das Entstehen oder das Wachsthum ähnlicher Gefühle begünstigen. Er wird sich nie allein, nie verlassen finden, wenn er auch keinen anderen Gefährten hätte, als sein „Massliebchen", das „bescheiden roth geschminkte Blümchen", das jener Dichter, den die Natur sich selbst zu ihrem Lieblinge wählte, so süss besungen hat. Das kleinste Unkraut, das niedrigste Moos wird ihm stets etwas zur Untersuchung, zur Berichtigung und gewiss auch zu seiner hohen Bewunderung darbiethen. Führ' ihn hin in die Pracht eines tropischen Waldes, auf das Email der Alpen-Wiesen, in die neuen Wunder von Neu-Holland, und er wird alles Goldes der Erde vergessen, und aller Ehren der gelehrten Welt: das sind nur eitle Dinge;

„sie sausen nur um's Ohr, ergreifen nie das Herz."

Nur ein Gedanke allein verdient es in die reine Beschauung der Natur sich mit eindrängen zu dürfen, der Gedanke, oder vielmehr das Vorgefühl des Vergnügens, das wir denjenigen im Geiste verwandten Seelen gewähren, denen wir unsere Entdeckungen, unseren Fund mittheilen. Ein solches Gefühl ist wahrlich eines Ehren-Mannes werth; es ist seiner würdig,

Freude daran zu empfinden, wenn er anderen, die gleichen Geschmack mit ihm theilen, reines uneigennütziges wahrhaft tugendreiches Vergnügen gewährt; wenn er junge noch unverdorbene Seelen zu Unterhaltungen und Unternehmungen hinführt, die ihrer werth sind; wenn er ihnen den Besitz von jenen Schätzen erlangen hilft, die er sich bereits selbst erworben hat. Wenn auf so reine Absichten Ehre und Achtung als Lohn folgen, so fliesst auch solcher Lohn aus reiner Quelle. Da ist dann der, der ihn gibt, wie der, der ihn empfängt, gleich unverwundbar, gleich gewappnet gegen „Neid, Schelsucht und Missgunst"; beyde werden jeden Angriff gegen sie verzeihen, ohne sich auch nur zur Wehre zu stellen.

Die Naturgeschichte der Thiere, obschon in mancher Hinsicht für den Menschen, der selbst ein thierartiges Wesen ist, mehr interessant als die der Pflanzen, und in vielen Phänomenen der Natur, die sie erklärt, weit wunderbarer, ist für eine zärtere und feinere Seele in mancher anderen Hinsicht weniger einladend. In der Botanik athmet alles Eleganz und Vergnügen. Es bedarf hier keiner schmerzhaften, ekelhaften, der Gesundheit nachtheiligen Versuche und Untersuchungen. Die Freuden, die sie uns gewährt, keimen unter jedem unserer Tritte empor, und lohnen uns, indem wir ihnen nachgehen, mit Gesundheit und reinem Vergnügen. Nur ein höchst Verrückter oder ganz Verdorbener kann etwas anderes, als die reinste Schönheit an ihr finden, oder die lieblichen Gemählde, die sie darbiethet, durch hässliche oder unheilige Darstellungen entweihen. Diejenigen, die dieses thun, sey es nun aus boshafter Absicht oder bloss aus verdorbenem Geschmacke, sind dem bösen Feinde gleich, der sich in Eden's Garten schlich.

Doch wir wollen unsere Blicke von diesem hässli-

chen Gemählde wegwenden, und sie auf die Betrachtung der Natur hinrichten, die immer neu und ewig unerschöpflich ist in unaussprechlicher Mannigfaltigkeit. Wenn wir entweder in den Wintermonathen die feuchten nebeligen Waldschluchten durchstreifen, wo die zahlreichen Familien der Moose ihre kleinen, aber höchst merkwürdig gebauten, Blüthen entfalten; oder wenn wir in den ersten Tagen des Frühlings, wo die rubinrothen Spitzen des Hagedornes das erste Lebenszeichen der wiederkehrenden Vegetation in der Pflanzenwelt uns geben, hinaustreten in's Freye, oder etwas später, wenn das Veilchen uns mit seinem Dufte grüsst und die Primel mit ihrer Farbenpracht; oder wenn wir nach und nach den überschwenglichen Blüthenschatz des Sommers und die etwas mehr verborgenen Geheimnisse der Natur im Spätjahre betrachten, wo die Samen sich bilden und die Früchte reifen; dann werden wir auch an den gemeinsten Dingen alte gute Freunde wieder treffen, die uns immer wieder etwas Bewundernswerthes, etwas, das unserer Aufmerksamkeit werth ist, an ihren verschiedenen Charakteren zum Studium darbiethen, während neue Entdeckungen auch neue Ideenreihen in uns erwecken werden. Die gelben Blumen des Morgens, die ihre zarten Blättchen schliessen, so wie die Sonne sich dem Mittage nähert; die Blumen des Mittags, die die Mittagssonne in ihrem vollen Glanze zu ertragen vermögen, und nach dem höchsen Lichte dürsten, so wie die blassen nur in der Nacht duftenden Gewächse, die ihre süssen Wohlgerüche am Abende auszugiessen beginnen und die Luft mit denselben erfüllen, gewähren uns wechselweise immer neues Vergnügen. Obschon der Frühling, besonders für den Naturhistoriker, die Jahreszeit der Hoffnung und der Neuheit ist, so werden doch auch die weisen Vorkehrungen und überschwenglichen Hülfsmittel

der Natur am Ende des Jahres dem beobachtenden Forscher nicht minderen Genuss gewähren, als die reiche Mannigfaltigkeit ihres herbstlichen Colorites den Bewunderern ihrer äusseren Reitze Lust und Freude verschafft. Je mehr wir die Werke des Schöpfers studieren, desto mehr Weisheit, Schönheit und Einklang werden wir, selbst bey unserem eingeschränkten Wahrnehmungsvermögen, an denselben gewahr werden, und es wird uns unmöglich seyn zu bewundern, ohne zugleich anzubethen.

„O streuet Weihrauch ihm, ihr Kräuter, Blumen, Früchte,
Und in vereinten Wolken steig' er hoch empor
Zu dem, in dessen Sonne ihr empor gediehen,
Von dessen Hauch ihr duftet, dessen Pinsel euch
Die holden Farben lieh."

DEM

GENERAL-SECRETÄR

DER

PRIVIL. ÖSTERR.

NATIONALBANK

UND

EHRENMITGLIEDE DER K. K. AKADEMIE DER VEREINIGTEN BILDENDEN KÜNSTE IN WIEN,

HERRN RITTER VON HAUER,

ZUM ANDENKEN

DREYSSIGJÄHRIGER FREUNDSCHAFT

WIDMET

DIESE ÜBERSETZUNG

J. A. SCHULTES, M. D.

Vorrede
des
Übersetzers.

Zwey Gründe waren es, die den Übersetzer hoffen liessen, dass die Verpflanzung der gegenwärtigen Anleitung zum Studium der Botanik auf deutschen Boden dem deutschen Publicum vielleicht nicht unangenehm seyn dürfte.

Der erste ist die Zartheit, mit welcher Hr. *Smith* seinen Unterricht in der Botanik behandelt. Wir haben unter den vielen, und vielleicht zu vielen, Anleitungen zum Studium der Botanik, die bald als Anweisung zum Selbststudium, bald zum Unterrichte für Damen, bald sogar für die liebe Jugend bestimmt sind, keines, das nicht den Mann, der nicht Arzt ist, stutzen, die Dame erröthen machen, und der lieben Jugend mehr oder minder gefährlich werden muss. Erzieher und Männer von feinerer Bildung mögen die vorliegende Anleitung zum Studium der Botanik des Hrn. *Smith* mit anderen Lehrbüchern dieser Wissenschaft vergleichen, und sie werden dasjenige, was die gegenwärtige Schrift so sehr zu ihrem Vortheile vor allen anderen ähnlichen auszeichnet, nur zu bald

fühlen, ohne dass der Übersetzer es nöthig hätte, dieses geheimnissvolle Räthsel ihnen zu lösen, und auch schon dadurch den Zweck des Verfassers zu verfehlen. Der Übersetzer, der nun schon durch 26 Jahre Unterricht in der Botanik ertheilt, freut sich auf der grossen europäischen Insel einen Mann gefunden zu haben, der, bey den Verdiensten um die Wissenschaft, die nur einem Smith eigen seyn können, über den Lehrvortrag in derselben eben so denkt, wie er seit so vielen Jahren gedacht, und, bey dem nicht ärztlichen Publicum, jedes Mahl gelehrt hat.

Diese eben bemerkten Verdienste des Hrn. Smith um die Wissenschaft sind der zweyte Grund, aus welchem der Übersetzer sich dieser Arbeit unterzog. Es kann dem Botaniker von Profession nicht gleichgültig seyn zu wissen, wie der Besitzer des Linné'schen Herbariums und des literarischen Nachlasses Linné's die *Philosophia botanica* desselben commentirt. Denn als Commentar zu diesem unsterblichen Werke glaubte der Übersetzer die gegenwärtige Anleitung des Hrn. *Smith* betrachten zu müssen, und er sieht mit Vergnügen, dass er sich nicht täuschte. Er sieht mit Vergnügen jene Klarheit und Einfachheit der Grundsätze der Wissenschaft wieder, die der grosse *Linné* vor mehr als 69 Jahren als die Basis alles gründlichen botanischen Wissens aufgestellt hatte, und die zeither vielleicht mehr durch

die Eitelkeit und Selbstsucht einiger Schriftsteller, und durch eine gewisse Gutmüthigkeit des Publicums unserer Tage, als durch die ungeheure Masse der Menge der Entdeckungen, durch welche das Gebieth der Wissenschaft um mehr als das Vierfache vergrössert ward, verdrängt und verdunkelt wurden. Wo immer der Hr. Verfasser den Schwall von neugeschaffenen und unnützen Worten entweder durch sein Stillschweigen oder durch seine laute Stimme gegen dieselben aus der ohnehin schon zu sehr mit Worten überladenen Wissenschaft verbannt und verweiset, wo immer er dem Grundsatze, dass Einfachheit das ewige Siegel der Wahrheit ist, treu bleibt, dort sind seine Ansichten zugleich auch die des Übersetzers, der indessen es nicht für nöthig, und auch nicht für möglich, hielt, überall, wo seine Meinung von jener des Hrn. Verfassers abweicht, dieselbe dem Publicum mitzutheilen: es würden sonst an mancher Stelle Noten ohne Text statt Anmerkungen zum Texte auf die Welt gekommen seyn. Nur hier und da konnte der Übersetzer, bey seiner innigsten Verehrung für den hochverdienten Herrn Verfasser, sich nicht enthalten einige Anmerkungen dem Texte beyzufügen, um dem Leser den alten Grundsatz, dass auch der Gegentheil gehöret werden müsse, von Zeit zu Zeit in das Gedächtniss zurückzuführen, und dort den Schlüssel

zum Tempel der Wahrheit, den Zweifel, ihm vorzuhalten, wo eine zu laut pochende Dogmatik die Thore desselben einzuschlagen droht.

Der Übersetzer hofft, dass man seine Übersetzung so treu und gewissenhaft gearbeitet finden wird, als seine Urschrift es in mehr dann einer Hinsicht verdiente.

J. A. Schultes, M. Dr.

Erklärung der Kupfertafeln.

I. *Tafel.* 1. *Fig.* Anatomie des Holzes nach *Mirbel.* 2. *Fig.* Embryo der Zierbel-Kiefer (PINUS *Cembra*) sowohl im Durchschnitte des Samens, in welchem er gelegen ist, als einzeln und vergrössert, aus Hrn. *Lambert's* Werke. 3. *Fig.* Ein Sämling der DOMBEYA oder Norfolk-Insel-Fichte mit den vier Samenlappen und den jungen belaubten Ästen in natürlicher Grösse. 4. *Fig.* Eine Schminkbohne (VICIA *Faba*) mit ihren beyden Samenlappen. f das Würzelchen oder die junge Wurzel, g der Keim, *corculum.* Die obere Bohne zeigt bereits einige Fortschritte in der Vegetation, das absteigende Würzelchen und das aufsteigende *Federchen* (plumula) und die unregelmässig aufspringende Samenhaut an der Bohne.

II. *Tafel. Wurzeln.* 5. *Fig.* Eine *faserige* Wurzel an einem Grase. 6. *Fig.* Eine *kriechende* Wurzel an einer Münze. 7. *Fig.* Eine *spindelförmige* Wurzel von einem langen Rettige sammt den beyden Samenlappen und den jungen Blättern. 8. *Fig.* Eine *abgebissene* Wurzel von SCABIOSA *succisa.* 9. *Fig.* Eine *knollige* Wurzel von einem Erdapfel [SOLANUM *tuberosum*]. 10. *Fig.* *Eyförmige* Knollen von einer Orchisart. 11. *Fig.* *Handförmige* Knollen von einer anderen Art von Orchis. 12. *Fig.* Einige Knollen-Paare von SATYRIUM *albidum.* 13. *Fig.* *Dichte* Zwiebel vom Safran. 14. *Fig.* *Häutige* Zwiebel vom Lauche. 15. *Fig.* *Schuppige* Zwiebel einer Lilie. 16. *Fig.* *Körnige* Wurzel von SAXIFRAGA *granulata.*

III. *Tafel. Stängel und Knospen.* 17. *Fig. Gabelförmiger* Stängel von CHLORA *perfoliata.* 18. *Fig. Schuppiger* Stängel einer *Orobanche.* 19. *Fig. Wurzelnder* oder kletternder Stängel vom Epheu. 20. *Fig. Rechtsgewundener* Stängel eines Geisblattes. 21. *Fig. Linksgewundener* Stängel einer Winde. 22. *Fig. Ausläufer (Sarmentum)* an einer Erdbeere. 23. *Fig. Abgebrochen ästiger* Stängel (Caulis determinate ramosus) wie in der Familie der Azaleen. 24. *Fig.* Drey Knospenpaare von LONICERA *caerulea.* 25. *Fig.* Knospe einer Rosskastanie.

IV. *Tafel. Blätter.* 26. *Fig. Büschelförmige* Blätter. 27. *Fig. Dachziegelförmig über einander liegende* Blätter. 28. *Fig. kreuzweise stehende* Blätter. 29. *Fig. Zweyreihige* Blätter. 30. *Fig. Einseitige* Blätter. 31. *Fig. Schildförmiges* Blatt von TROPAEOLUM. 32. *Fig.* Ein *den Stängel umfassendes* Blatt. 33. *Fig. Durchwachsenes* Blatt. 34. *Fig. Scheidenförmiges* Blatt. 35. *Fig. Reitende* Blätter. 36. *Fig. Herablaufende* und *dornige* Blätter. 37. *Fig. Blumentragendes* Blatt von RUSCUS *aculeatus.*

V. *Tafel.* 38. *Fig.* Ein *kreisförmiges* Blatt von HEDYSARUM *styracifolium.* 39. *Fig.* Ein *beynahe rundes* Blatt von *Pyrola.* 40. *Fig.* Ein *eyförmiges*, 41. *Fig.* ein *verkehrt eyförmiges*. 42. *Fig.* ein *elliptisches* oder *ovales*, 43. *Fig.* ein *spatelförmiges*, 44. *Fig.* ein *keilförmiges*, 45. *Fig.* ein *lanzettenförmiges*, 46. *Fig.* ein *linienförmiges*, 47. *Fig.* ein *nadelförmiges*, 48. *Fig.* ein *dreyeckiges*, 49. *Fig.* ein *viereckiges*, zugleich auch *abgestutztes*, Blatt vom Tulpenbaume. 50. *Fig.* Ein *deltaförmiges* Blatt; 51. *Fig.* ein *rautenförmiges*, 52. *Fig.* ein *nierenförmiges*, 53. *Fig.* ein *herzförmiges*, 54. *Fig.* ein *halbmondförmiges*, 55. *Fig.* ein *pfeilförmiges*, 56. *Fig.* ein *spiessförmiges*, und zugleich *spitziges*, 57. *Fig.* ein *geigenförmiges*, und zugleich *stumpfes* Blatt von RUMEX *pulcher.* 58. *Fig.* ein *schrotsägeförmiges* Blatt; 59. *Fig.* ein *leyerförmiges*; 60. *Fig.* ein *gespaltenes*, 61. *Fig.* ein *dreylappiges* Blatt von ANEMONE *hepatica.* 62. *Fig.* Ein *buchtiges* Blatt von der Eiche. 63. *Fig.* Ein *tief getheiltes* Blatt vom *Helleborus.* 64. *Fig.* ein *zerrissenes* Blatt.

VI. *Tafel. Fig.* 65. Ein *handförmiges* Blatt; *Fig.* 66. ein *gefiedert-geschlitztes*; *Fig.* 67. ein *doppeltgefiedert-geschlitztes*; *Fig.* 68. ein *kammförmiges*; *Fig.* 69. ein *ungleiches* Blatt von *Begonia*; *Fig.* 70. Ein *abgebissenes* Blatt; *Fig.* 71. ein *eingedrücktes* Blatt von RUMEX *digynus*. *Fig.* 72. ein *ausgerandetes* Blatt; *Fig.* 73. ein *langzugespitztes*, *Fig.* 74. ein *stumpfes mit einer feinen Spitze*, *Fig.* 75. ein *stechendes* Blatt von RUSCUS *aculeatus*, *Fig.* 76. ein *rankiges*, *Fig.* 77. ein *dorniges*, *Fig.* 78. ein *wimperiges*, *Fig.* 79. ein *gezähntes*, *Fig.* 80. ein *gesägtes*, *Fig.* 81. ein *gekerbtes* Blatt.

VII. *Tafel.* 82. *Fig. doppelt* und *scharf gekerbtes* Blatt, das dem *gesägten Fig.* 80. nahe kommt. 83. *Fig.* ein *ausgebissenes*, 84. *Fig.* ein *ausgeschweiftes* Blatt, wie an MENYANTHES *nymphoides*. *Fig.* 85. ein *gefaltetes* Blatt, *Fig.* 86. ein *wellenförmiges*, *Fig.* 87. ein *krauses*; *Fig.* 88. ein *aderiges*; *Fig.* 89. ein *rippiges*; *Fig.* 90. ein *dreyrippiges*, *Fig.* 91. ein *an der Basis dreyrippiges*, *Fig.* 92. ein *dreyfach gerripptes*, *Fig.* 93. ein *rundliches* Blatt; *Fig.* 94. ein *halbrundliches*; *Fig.* 95. ein *pfriemenförmiges*, *Fig.* 96. ein *doppelröhriges* Blatt, wie an LOBELIA *Dortmanna*; *Fig.* 97. ein *rinnenförmiges* Blatt; *Fig.* 98. ein *hobelförmiges*; *Fig.* 99. ein *dreyschneidiges* Blatt von MESEMBRYANTHEMUM *deltoides*; *Fig.* 100. ein *vierkantiges* Blatt.

VIII. *Tafel. Fig.* 101. Ein *vielförmiges* Blatt, wie an MIMOSA *verticillata*. *Fig.* 102. Ein *kappenförmiges* Blatt von SARRACENIA. *Fig.* 103. Ein mit einem Anhängsel versehenes Blatt, wie an DIONAEA *muscipula*. *Fig.* 104. Ein *gegliedertes* Blatt, wie an FAGARA *tragodes*. *Fig.* 105. Ein *zweyzähliges*, *Fig.* 106. ein *dreyzähliges*, *Fig.* 107. ein *unterbrochen gefiedertes*, *Fig.* 108. ein *leyerförmig gefiedertes*, *Fig.* 109. ein *querlförmig gefiedertes* Blatt. *Fig.* 110. ein *geöhrtes* Blatt; *Fig.* 111. ein *zusammengesetztes*, *Fig.* 112. ein *doppelt zusammengesetztes* oder *doppelt dreyzähliges*, *Fig.* 113. ein *dreyfach zusammengesetztes* oder *drey Mahl dreyzähliges*, *Fig.* 114. ein *fussförmiges* Blatt, wie an *Helleborus*.

IX. *Tafel. Anhängsel. Fig.* 115. Blattansätze von LATHYRUS *latifolius*, zugleich mit einem *gepaartgefiederten* Blatte, das in eine Ranke sich endet. *Fig.* 116. Blattansätze, die mit dem Blattstiele verwachsen sind, wie an der Rose, und zugleich ein ungepaart gefiedertes Blatt. *Fig.* 117. *Deckblatt* einer Linde. *Fig.* 118. Gefärbte Deckblätter von LAVANDULA *Stoechas. Fig.* 119. Dornige Deckblätter von ATRACTYLIS *cancellata. Fig.* 120. Dornen von HIPPOPHAE *rhamnoides. Fig.* 121. Stacheln. *Fig.* 122. Ranke an LATHYRUS *latifolius. Fig.* 123. Drüsen an der Moosrose. *Fig.* 124. Haare. *Fig.* 125. Borsten von ECHIUM *pyrenaicum.*

X. *Tafel. Blüthenstand. Fig.* 126. Ein *Querl* von einem LAMIUM. *Fig.* 127. Querlförmige Blätter mit in den Blattwinkeln stehenden Blumen von HIPPURIS *vulgaris. Fig.* 128. *Traube* von *Ribes. Fig.* 129. Eine Ähre von OPHRYS *spiralis. Fig.* 130. Eine minder vollständige Ähre von VERONICA *spicata. Fig.* 131. Ein *Grasährchen* von einem BROMUS. *Fig.* 132. Eine *Doldentraube. Fig.* 133. Ein *doldentraubenförmiger Büschel* einer *Achillea. Fig.* 134. Ein *Büschel* von DIANTHUS *armeria. Fig.* 135. Ein *Köpfchen.* von TRIFOLIUM. *Fig.* 136. Eine *einfache Dolde* von EUCALYPTUS *piperita. Fig.* 137. Eine *einfache Dolde* aus der natürlichen Ordnung der Doldengewächse von ASTRANTIA *major* mit der *Hülle a.*

XI. *Tafel. Fig.* 138. Eine *zusammengesetzte Dolde* von LASERPITIUM *simplex* mit seiner *allgemeinen Hülle* a, und seiner *besonderen Hülle* b. *Fig.* 139. Eine *Afterdolde* von VILURRUM *Tinus. Fig.* 140. Eine Rispe vom *Hafer. Fig.* 141. Ein *Strauss* von der gemeinen Weinrebe.

Kelch. Fig. 142. *Blumendecke* oder eigentlicher Kelch von DIANTHUS *deltoides. Fig.* 143. Sogenannte *Hülle* an einer *Anemone. Fig.* 144. Die *Decke* eines Farnkrautes. *Fig.* 145. Dieselbe mit ihrem Ringe besonders dargestellt und mit der Kapsel. *Fig.* 146. Das *Kätzchen* einer Haselnuss.

XII. *Tafel. Kelch, Blumenkrone, Nektarium. Fig.* 147. *Blumenscheide* einer Narcisse. *a.* die *Blumenblätter*

derselben, von *Jussieu Kelch* genannt. *b.* Die *Krone* oder das *Nektarium*. 148. *Fig.* *Kelchspelzen* eines Grases. *Fig.* 149. Grannen. *Fig.* 150. Der *Mooskelch* an PTEROGONIUM *Smithii*. *Fig.* 151. Die *Mütze* desselben. *Fig.* 152. JUNGERMANNIA *epiphylla*, mit ihrem Kelche *a.*, ihrer Mütze oder Blumenkrone *b.* und mit der ungeöffneten Kapsel *c.* *Fig.* 153. Die *Wulst* eines Blätterschwammes. *Fig.* 154. *Wurzel-Wulst*. *Fig.* 155. Einblättrige präsentiertellerförmige Blumenkrone. *Fig.* 156. Vielblättrige kreuzförmige Blumenkrone. *Fig.* 157. Ein einzelnes Blatt derselben: *a.* der *Nagel*, *b.* die *Platte*. *Fig.* 158. Eine ungleiche Blumenkrone von *Butomus*.

XIII. *Tafel*. *Fig.* 159. *Glockenförmige* Blumenkrone. *Fig.* 160. *Trichterförmige* Blumenkrone. *Fig.* 161. *Rachenförmige* Blumenkrone. *Fig.* 162. *Maskierte* Blumenkrone von ANTIRRHINUM *reticulatum*. *Fig.* 163. *Schmetterlings-Blume* von LATHYRUS. *Fig.* 164. die *Fahne* derselben. *Fig.* 165. einer ihrer *Flügel*. *Fig.* 166. Das *Schiffchen*. *Fig.* 167. *Staubgefässe* und *Staubwege*. *Fig.* 168. *Unvollständige* Blumenkrone von *Rittera*. *Fig.* 169. *Peloria*, oder eine, als Spielart *regelmässige*, Blumenkrone von ANTIRRHINUM *Linaria*. *Fig.* 170. *Nektarium* im Kelche des *Tropaeolum*. *Fig.* 171. *Nektarium* einer *Aquilegia*. *Fig.* 172. 173. Eben dasselbe von einem *Epimedium*. *Fig.* 174. Ein Paar Nektarien von einem *Aconitum*. *Fig.* 175. Fransichte Nektarien von einer *Parnassia*.

XIV. *Tafel*. *Staubgefässe*, *Staubwege* und *Frucht*. *Fig.* 176. *Staubgefäss*: *a. Staubfaden*. *b. Staubbeutel*. *Fig.* 177. *Staubweg*: a. *Fruchtknoten*. b. *Griffel*. c. *Narbe*. *Fig.* 178. *Kapsel* eines einjährigen *Mesembryanthemums*, sowohl im offenen als im geschlossenen Zustande. *Fig.* 179. Eine *Kapsel* der *Datura* im Querdurchschnitte, in welcher man die *Fächer* und die *Säulchen* sieht. *Fig.* 180. Eine *Schote*, *Siliqua*. *Fig.* 181. Ein *Schötchen*, *Silicula*. *Fig.* 182. Eine Hülse, *Legumen*. *Fig.* 183. Eine *Steinfrucht*. *Fig.* 184. Eine *Kernfrucht*. *Fig.* 185. Eine *Beere*. *Fig.* 186. Eine *zusammengesetzte*

Beere. Fig. 187. Beere der PASSIFLORA *suberosa. Fig.* 188. *Zapfen* einer Lerche. *Fig.* 189. Kapsel eines Mooses (*splachnum*) mit seiner fleischigen Basis oder seinem *Ansatze* (*apophysis*) *a.* und der *Mündungsbesatzung* (*Peristomium*) *b.*

XV. *Tafel. Fig.* 190. Unfruchtbare Blume eines Mooses, stark vergrössert: nach *Hedwig. Fig.* 191. Staubgefässe mit dem ausstaubenden Blumenstaube und den gegliederten Saftfaden. *Fig.* 192. Fruchtbare Blume eines Mooses, bestehend aus mehreren Staubwegen, von welchen jedoch gewöhnlich nur einer zur Vollkommenheit gelangt. Auch diese hat gegliederte Saftfaden. *Fig.* 193. Keimender Same von GYMNOSTOMUM *pyriforme* mit seinem sich entfaltenden Embryo, gleichfalls nach *Hedwig. Fig.* 194. Derselbe, weiter entwickelt. *Fig.* 195. Derselbe noch mehr entfaltet und bereits als junges Pflänzchen mit seinem Laube und seinen ästigen Samenlappen. *Fig.* 196. Ein junges Pflänzchen von FUNARIA *hygrometrica* mit denselben Theilen. *Fig.* 197. Staubwarze von einer Flechte, die man für eine unfruchtbare Blume derselben hält. *Fig.* 198. Senkrechter Durchschnitt eines *Schildchens* oder einer Frucht von einer Flechte, mit den in der Scheibe eingebetteten Samen; vergrössert. *Fig.* 199. Durchschnitt des Samens einer Dattel, PHOENIX *dactylifera*, nach *Gärtner*; er besteht aus erhärtetem Eyweisse mit einer Zelle an der Seite, in welcher sich der horizontale Embryo b. befindet. *Fig.* 200. Durchschnitt des *Dotters* an dem Samen einer *Zamia* mit dem Embryo *a.*, mit welchem er wie ein Samenlappe innigst verbunden ist: gleichfalls nach *Gärtner. Fig.* 201. Die scharfe Samendecke an den Samen von *Cynoglossum. Fig.* 202. Samendecke eines *Carex. Fig.* 203. Ein Same der *Afzelia*, mit seiner becherförmigen Samendecke. *Fig.* 204. Pappus oder Samenfederchen von *Tragopogon. Fig.* 205. Schwanz eines Samens von *Dryas. Fig.* 206. Geschnäbelte Frucht einer *Scandix*, mit ihren an der Basis sich lostrennenden Samen. *Fig.* 207. Flügelfrucht eines *Embothrium. Fig.* 208. Durch-

schnitt des kegelförmigen Fruchtbodens der *Bellis* mit ihrem Kelche. *Fig.* 209. Zelliger Fruchtboden von *Onopordon. Fig.* 210. Zungenförmiges Blümchen mit Staubgefässen und einem Staubwege von einem Löwenzahne. *Fig.* 211. Zungenförmiges Blümchen mit einem Staubwege allein, von den Randblümchen der *Bellis. Fig.* 212. Röhriges Blümchen aus der Scheibe derselben, mit Staubgefässen und einem fruchtbaren Staubwege. *Fig.* 213. Kapsel eines Mooses mit doppelter *Mündungsbesatzung*: der Deckel ist abgesondert dargestellt. *Fig.* 214. Ein Stück von dieser Mündungsbesatzung vergrössert.

Inhalt.

I. Kapitel.

Seite.

Unterschiede zwischen Thieren, Pflanzen und Fossilien. Über das den beyden ersteren wesentlich zukommende Lebensprincip. 1

II. Kapitel.

Begriff der Naturgeschichte und besonders der Botanik. Über den Bau der Gewächse überhaupt. . . . 8

III. Kapitel.

Von dem Oberhäutchen oder von der Epidermis. . . 13

IV. Kapitel.

Von der zelligen Hautdecke, oder Zellenhülle. . . 18

V. Kapitel.

Von der Rinde. 19

VI. Kapitel.

Von dem Holze. 23

VII. Kapitel.

Von dem Marke oder dem Holzkerne. 29

VIII. Kapitel.

Von den Saftgefässen und von dem Laufe des Saftes, nebst Hrn. *Knight's* Theorie der Vegetation. . . 32

IX. Kapitel.

Von dem Safte und von der unmerklichen Ausdünstung. 47

X. Kapitel.

Seite.
Von den abgesonderten Säften der Pflanzen. Pfropfen. Wärme des Pflanzenkörpers. 52

XI. Kapitel.

Von dem, was bey der Vegetation geschieht. Nutzen der Samenlappen. 71

XII. Kapitel.

Von der Wurzel und von den verschiedenen Arten derselben. 78

XIII. Kapitel.

Von den verschiedenen Arten von Stämmen und Stielen an den Gewächsen. 89

XIV. Kapitel.

Von den Knospen. 103

XV. Kapitel.

Von den Blättern, von ihrer Lage und Einfügung, von ihren Flächen und verschiedenen Formen. . . 109

XVI. Kapitel.

Von den Verrichtungen der Blätter. 141

XVII. Kapitel.

Von den verschiedenen Arten von Stützen oder Anhängseln an einer Pflanze. 168

XVIII. Kapitel.

Von dem Blüthenstande, oder von der Art, wie die Blüthen an der Pflanze gestellt sind, und von den verschiedenen Formen desselben. 176

XIX. Kapitel.

Von der Blüthe und von der Frucht. 184

XX. Kapitel.

Seite.

Von den verschiedenen Verrichtungen der Staubgefässe und der Staubwege, mit *Linné's* und anderer Versuchen und Beobachtungen über diesen Gegenstand. 241

XXI. Kapitel.

Von den Krankheiten der Pflanzen, mit besonderer Rücksicht auf ihr Lebensprincip. 261

XXII. Kapitel.

Über systematische Zusammenstellung der Gewächse. Natürliche und künstliche Systeme. Gattungen, Arten, Abarten, Nomenclatur. 270

XXIII. Kapitel.

Erklärung des *Linné'schen* Systemes. . . . 301

XXIV. Kapitel.

Erläuterung der *Linné'schen* Classen und Ordnungen. 315

Erklärung der Kupfertafeln.

Anleitung

zum Studium der physiologischen und systematischen Botanik.

I. Kapitel.

Unterschiede zwischen Thieren, Pflanzen und Fossilien. Ueber das den beyden ersteren zukommende Lebensprincip.

Alle Naturhistoriker, die die Naturproducte mit einem philosophischen Blicke überschauten, haben dieselben einstimmig in drey grosse Classen getheilt, die sie Thierreich, Pflanzenreich und Mineralreich nannten. Diese Benennungen und Eintheilungen werden noch immer allgemein gebraucht, und der oberflächlichste Beobachter wird sich von der Gültigkeit derselben überzeugen müssen. Die Anwendung dieser Eintheilung scheint beym ersten Anblicke sehr leicht zu seyn, und ist es im Allgemeinen auch wirklich: nur diejenigen, die etwas tiefer in die Sache einzudringen gewohnt sind, stossen hier auf Schwierigkeiten.

Thiere haben einen organischen Bau, der sich regelmässig entfaltet, und der durch Luft und Nahrungsmittel ernährt und erhalten wird; sie besitzen folglich Leben und sind daher auch dem Tode unterworfen, sie sind überdiess mit Empfindung begabt, und mit freyer und willkürlicher Bewegung.

Pflanzen sind auch organische Körper, und brauchen Luft und Nahrung zu ihrer Erhaltung; sie besitzen Leben und müssen so gut, wie die Thiere, sterben. Sie

zeigen in einigen Fällen freye Bewegung; wir wissen aber nicht, dass ihnen auch unwillkührliche Bewegung zukäme.*) Sie sind empfindlich gegen die Einwirkungen der Nahrungsmittel, der Luft und des Lichtes, und wachsen und gedeihen oder kränkeln, je nachdem diese Reitze wohlthätig und heilsam oder nachtheilig auf sie einwirken. Wer nur immer jemahls eine Pflanze in einem Klima, in einem Boden oder in einer Lage wachsen sah, die derselben nicht angemessen war, dem wird die Wahrheit dieser Bemerkung einleuchten müssen. Wer immer eine Rose pflückte, der weiss nur zu wohl, wie schnell sie hinwelkt, und die gewöhnliche Anwendung von diesem Schicksale der Rose auf das menschliche Leben und auf die Schönheit insbesondere ergreift nicht bloss allein die Phantasie, sondern ist im strengsten philosophischen Sinne und buchstäblich wahr. Die Sinn-Pflanze ist ein noch weit auffallenderes Beyspiel der Fähigkeit einiger Gewächse bey gewissen Einwirkungen auf dieselben, sich durchaus wie lebende Wesen zu verhalten. Andere Beyspiele ähnlicher Art werden wir in der Folge anzuführen Gelegenheit haben.

Die freyen Bewegungen der Pflanzen sind beynahe eben so leicht zu beobachten, als das Lebensprincip in denselben. Die allgemeine Richtung ihrer Äste und Zweige, und besonders der oberen Fläche der Blätter nach dem Lichte, obschon diese wiederhohlt hierin gestört werden; das Öffnen und Schliessen der Blumen zu bestimmten Zeiten des Tages, oder bey dem Eintreten gewisser begünstigender oder ungünstiger Umstände, und noch einige andere weit mehr sonderbare Erscheinun-

*) Die Distinction, die der Hr. Verfasser zwischen *freyer und willkührlicher* Bewegung (spontaneous and voluntary motion) hier aufstellt, ist vielleicht eben so sehr zu fein, als die Lehre von Freyheit, Willkühr und Nothwendigkeit bey den Thieren und Pflanzen, ja sogar noch bey den Menschen, dunkel ist. *Anm. d. Uebers.*

gen, die wir in dem Verlaufe dieses Werkes erklären werden, sind Wirkungen, welche ganz unbezweifelt von dem Lebensprincipe in den Pflanzen abhängen, und die mit desto grösserer Leichtigkeit vor sich gehen, je mehr dieses Lebensprincip in der Pflanze sich in voller Stärke und Thätigkeit befindet. Hieraus geht nun die Frage hervor: ob die Pflanzen wohl mit Empfindung begabt sind? Da sie Leben besitzen, und Reitzbarkeit, und die Fähigkeit sich zu bewegen, indem sie ihre Organe frey nach allem demjenigen hin richten können, was ihnen natürliches Bedürfniss, und was wohlthätig für sie ist; da sie in dem Verhältnisse sich in einem mehr oder minder blühenden Zustande befinden, als es ihnen mehr oder minder gelingt, sich dasjenige zu verschaffen, was ihnen fehlt; sollte man da nicht annehmen dürfen, dass die Ausübung ihrer Lebensthätigkeit von irgend einem Grade von Empfindung begleitet wird, so gering derselbe auch immerhin seyn möchte, und dass folglich auch die Pflanzen einen Antheil an Glückseligkeit haben könnten? Eine solche Voraussetzung widerstreitet den erhabensten Ideen, die wir uns von dem göttlichen Urheber aller Dinge machen können, keineswegs; auch steht die eben so nothwendige Unbehaglichkeit, in welcher sich die Pflanzen, wenn auch freylich nur in einem sehr geringen Grade, befinden müssen, sobald sie von Thieren beschädiget werden, in keinem Vergleiche mit dem Genusse, den sie im Ganzen genommen haben mögen. Es mag übrigens seyn, wie es immer will, Mangel an Empfindung, Unfähigkeit zu empfinden, wird man an den Pflanzen gewiss nicht beweisen können, und Empfindungslosigkeit darf in so fern in zweifelhaften Fällen an den Pflanzen nicht gebraucht werden, um diese dadurch von Thieren zu unterscheiden.

Einige Philosophen*) haben die Fähigkeit der Thiere,

*) *Jungius, Boerhaave, Ludwig u. m. a.*

sich von einem Orte an den anderen zu bewegen, als ein Hauptunterscheidungs-Merkmahl zwischen Thieren und Pflanzen aufgestellt. Sie kannten die wahre Natur jener Waldthiere nicht, die man Korallen und Korallinen nennt, und die an dem Grunde des Meeres so unbeweglich befestigt sind, als irgend eine Pflanze auf der Erde, während indessen eine Menge lebendiger Gewächse frey um sie herum schwimmen, nirgendwo befestigt sind, und allein von dem Wasser ihre Nahrung erhalten, in welchem sie sich umher treiben. Einige*) unterscheiden die Thiere von den Pflanzen dadurch, dass jene von innen, diese von aussen sich nähren, indem man nähmlich an den letzteren nichts von allem dem wahrnimmt, was man einen Magen nennen könnte. Diese Unterscheidung ist sinnreich und so ziemlich richtig: allein die Beweise für dieselbe fehlen, sobald wir zu den kleinen und höchst einfach gebauten Thieren, den Polypen, hinabsteigen, und zu den untersten Familien der Würmer, deren in das Wasser hinausgestreckte Fühlfaden von den Wurzeln, die ihre Nahrung in der Erde suchen, kaum verschieden zu seyn scheinen. Dann weiss man ja auch, dass man einige dieser Thiere umkehren kann, wie einen Handschuh, und dass, wenn auf diese Weise ihre innere Oberfläche zur äusseren geworden ist, ihre gewöhnlichen Functionen dadurch nicht im mindesten gestöret werden. Die richtigste Bemerkung in dieser schwierigen Angelegenheit, die ich seit langer Zeit gefunden habe, ist jene des Hrn. *Mirbel* **) in seinem *Traité d'Anatomie et de Physiologie végétales*, einem Werke, das ich öfters anzuführen Gelegenheit haben werde. Er bemerkt im I. B. 19. S. »dass Pflanzen allein, obschon nicht ganz ausschliesslich, das Vermögen besitzen, ihre Nahrung aus der unorganischen Natur, z. B.

*) Dr. *Alston*, vormahliger Professor der Botanik zu Edinburgh.

**) Sie erschien vor einigen Jahren zu Paris in 2 Bänden in 8.

aus blossen Erden, Salzen und Luftarten herzuhohlen, das heisst aus Dingen, welche durchaus keinem Thiere als Nahrung dienen können, während die Thiere sich lediglich von solchen Stoffen nähren, die entweder organisirt sind, oder es wenigstens waren, mögen diese Stoffe übrigens den Thieren oder den Pflanzen angehört haben. Es scheint, als ob es der Zweck des vegetabilischen Lebens allein wäre, die todte Materie in organisirte lebendige Körper umzuschaffen." Diese Idee scheint mir so richtig, dass ich mich vergebens um Ausnahmen von dieser Regel umgesehen habe.*)

Doch wir wollen von diesen philosophischen Speculationen zu Betrachtungen herabsteigen, die mehr praktischen Nutzen gewähren. Es reicht für den Anfänger in der Naturgeschichte hin zu wissen, dass in jedem zweifelhaften Falle, in welchem er ungewiss ist, ob er eine Pflanze oder ein Thier aus den untersten Stufen der Thierwelt vor sich hat, ein blosser Verbrennungs-Versuch die Frage entscheiden wird. Der Geruch eines gebrannten Knochens, einer gebrannten Koralle oder irgend einer anderen thierischen Substanz hat etwas so Ausgezeichnetes, dass man denselben nicht leicht verkennen wird, und keine bisher bekannte Pflanze gibt, wenn man sie an das Feuer hält, denselben Geruch.**)

Das Mineralreich kann nie mit den beyden übrigen Reichen verwechselt werden. Fossilien sind nur Massen der todten unorganischen Materie, und lediglich den chymischen Gesetzen allein unterworfen; sie wachsen

*) Es ist indessen doch gewiss, dass nicht bloss mehrere Thiere, sondern sogar auch Menschen, einige Zeit lang von unorganischen Substanzen sich nähren können, und dass Pflanzen desto üppiger wachsen, je reicher an Resten organischer Körper die Erde ist, in der sie sich befinden. *Anm. d. Uebers.*

**) Einzelne Theile einer Pflanze, z. B. der käseartige Bestandtheil oder der Kleber im Weitzen, riechen angebrannt wie Knochen oder Haare. *Anm. d. Uebers.*

zwar, oder nehmen durch mechanische Hinzufügung ausser ihnen befindlicher Substanzen, oder auch durch chymische Attraction von aussen zu; nie werden sie aber durch ein Nahrungsmittel ernährt, das von innen durch einen organischen Bau aufgenommen würde. Der sonderbare Bau einiger Krystallisationen der Mineralien hat zwar Ähnlichkeit mit dem, was wir Organisation nennen, aber er äussert nie eine Function derselben, und in dem ganzen Mineralreiche ist keine Spur von dem zu finden, was wir Lebensprincip nennen.*)

Wenn man uns fragt, was jenes Lebensprincip doch wohl seyn möchte, das für Thiere und Pflanzen so wesentlich ist, und das in den Fossilien nicht mehr vorkommt, so müssen wir unsere gänzliche Unwissenheit hierüber offen gestehen. Wir kennen es nur, so wie wir den allmächtigen Urheber der Natur kennen, aus seinen Wirkungen.

Vielleicht dass in dem Mineralreiche *Wärme* ein *Aequivalent* für das Lebensprincip ist; allein warum ist nicht das Lebensprincip organisirter Körper, obschon sie wahrscheinlich eine Folge dieses Principes ist.

Lebende thierische und vegetabilische Körper erzeugen Wärme, obschon, wie ich glaube, dieses Phänomen an beyden nach rein chymischen Grundsätzen noch nicht ganz erklärt ist, während man nach den letzteren die Entdeckung der Wärme in Fossilien in den meisten Fällen ziemlich gut erklären kann. Bey den Thieren

*) Der Übersetzer gehört zwar weder zu jenen neueren Philosophen, nach welchen die Schindeln auf dem Dache, und die Pflastersteine auf den Strassen leben, noch zu jenen Ärzten, bey welchen der sogenannte thierische Magnetismus den Hauptzweig ihrer Praxis bildet; er glaubt jedoch, dass das Daseyn so vieler dem Thierreiche eigenen Stoffe im Mineralreiche, die Phänomene der Elektricität und des Galvanismus, die gebundene Wärme etc. — auch hier die Gränzlinie zwischen dem organischen und unorganischen Reiche etwas verwischen. *Anm. d. Uebers.*

scheint die Wärme in der möglich innigsten Verbindung mit der Lebenskraft zu stehen.*) Allein die Wirkungen dieser Lebenskraft sind noch bewundernswerther in jenen Verrichtungen, die in jedem organischen Körper, von unserem eigenen, am vollkommensten gebauten Körper angefangen, bis hinab zu dem niedrigsten Moose, oder zum Pilze, ununterbrochen vor sich gehen. Jene mannigfaltigen, so unendlich feinen und durchsichtigen Flüssigkeiten, die das Auge ausfüllen, und in demselben von eben so feinen und durchsichtigen Häutchen von einander getrennt erhalten werden, bleiben, obschon sie, jede einzeln, ohne Unterlass hinweggeschafft, und wieder erneuert werden, durch sechzig, achtzig und mehr als hundert Jahre in derselben Lage, so lang nähmlich das *Leben* währt. Eben so halten die unendlich feinen Gefässe eines beynahe unsichtbaren Insectes, die feinen und durchsichtigen Röhren einer Pflanze, ihre besonderen und eigenen Flüssigkeiten, führen dieselben in dem Körper herum, und verändern sie nach bestimmten Gesetzen, und gestatten denselben nie, so lang wenignigstens das Lebensprincip ihre verschiedenen Formen belebt, sich unter einander in wilder Unordnung zu vermengen. Allein, kaum ist der *Tod* eingetreten, als, ohne alle Veränderung in ihrer Structur,**) ohne irgend eine scheinbare Veränderung in ihrer *materiellen* Gestaltung, alles sich verkehrt. Das Auge verliert seine Form und seinen Glanz; seine Häute lassen die Flüssigkeiten fahren, die sie enthielten; diese vermengen sich auf die unordentlichste Weise unter einander, und folgen fortan allein nur den chymischen Gesetzen. Eben diess geschieht auch früher oder später mit allen übrigen Theilen des

*) Kaltblütige Thiere haben mehr Lebenskraft als warmblütige. Die Entdeckung der Wärme im thierischen Körper ist allerdings durch rein chymische Grundsätze ganz und vollkommen zu erklären. *Anm. d. Uebers.*

**) Ohne *alle* Veränderung in ihrer Structur? *Anm. d. Uebers.*

thierischen Körpers wie des vegetabilischen. Chymische Veränderungen, Fäulniss und Zerstörung, folgen unmittelbar auf die gänzliche Aufhebung des Lebens, dessen Wichtigkeit dann am deutlichsten auffällt, wenn es nicht mehr vorhanden ist. Ich denke daher in meiner Wenigkeit, dass, wenn jemahls der menschliche Geist sich schmeicheln darf, einen Strahl der *unmittelbaren Wirkung* der Gottheit in den Werken der Natur zu erblicken, dieses in der Betrachtung jenes *Lebensprincipes* allein möglich ist, welches durchaus unabhängig von der Organisation der Materie und ein Impuls seiner eigenen göttlichen Kraft zu seyn scheint.*)

II. Kapitel.

Begriff der Naturgeschichte und besonders der Botanik. Ueber den Bau der Gewächse überhaupt.

Naturgeschichte ist im eigentlichen Sinne jenes Studium, durch welches wir die uns umgebenden Naturkörper, seyen es nun Thiere, Pflanzen oder Mineralien, von einander unterscheiden, und so viel wie möglich ihre Natur und ihre Eigenschaften, vorzüglich aber ihre wechselseitige Verkettung auf der allgemeinen Stufenleiter aller Wesen entdecken lernen. In einem weiteren Sinne kann man vielleicht auch von ihr sagen, dass sie uns die secundären Eigenschaften dieser Körper kennen lehre, oder den verschiedenen Gebrauch, den man von denselben theils bereits gemacht hat, theils zum Wohle des Menschen oder anderer Thiere noch machen kann, in so fern nähmlich Bekanntschaft mit den natürlichen Eigenschaften dieser Körper unser einziger sicherer Führer zur Erkenntniss des Nutzens und der Anwendung derselben

*) Diese und ähnliche Betrachtungen gehören wohl mehr in das Gebieth der Theologie, als in jenes der Botanik.
Anm. d. Uebers.

in den Künsten ist. Da aber diese Definition mehrere Künste und Wissenschaften in sich schliesst, von deren jede hinreicht, ihren Mann sein ganzes Leben über zu beschäftigen, wie Ackerbau, Diätetik, Arzneykunst und mehrere andere, so ist es für einen philosophischen Naturforscher hinreichend, wenn er nur mit den allgemeinen Grundsätzen, auf welchen solche Künste und Wissenschaften beruhen, bekannt ist.

Derjenige Theil der Naturgeschichte, der die Pflanzen betrifft, heisst *Botanik*, von dem griechischen Worte *Βοτάνη*, das Kraut oder Gras bezeichnet. Botanik lässt sich in drey Theile theilen: 1) in die Physiologie der Pflanzen, oder die Kenntniss des Baues und der verschiedenen Theile der Gewächse; 2) in die systematische Zusammenstellung und Benennung der verschiedenen Pflanzenarten; 3) endlich in die Kenntniss der ökonomischen oder medicinischen Eigenschaften derselben. Alle diese drey Theile müssen von einem verständigen Botaniker stets vor Augen gehalten werden. Die beyden ersteren stehen in wesentlicher Verbindung unter einander, und klären sich wechselweise auf; der letztere lässt nur dann mit sicherem Erfolge sich betreiben, wenn man in den beyden ersteren hinlänglich bewandert ist. Gegenwärtiges Werk ist dazu bestimmt, die Hauptgrundsätze aller dieser drey Theile zu erklären, und dieselben, in so fern es nähmlich für diejenigen, die sich mit dieser höchst angenehmen Wissenschaft gehörig vertraut machen wollen, nothwendig ist, auch praktisch zu erläutern. Botanik hat vor manchem anderen nützlichen und nothwendigen Studium das voraus, dass schon der erste Anfang in derselben unterhaltend und nützlich wird, wenn man auch noch so wenig in sie eingedrungen ist; die Gegenstände, mit welchen sie sich beschäftigt, sind schon an und für sich reitzend und angenehm, und sie werden es noch doppelt mehr, wenn man sie mit jenem, wenn man so sagen darf, neuen Sinne betrachtet, den

man erst durch die Wissenschaft erhält. Das Aufsuchen dieser Gegenstände ist nicht minder heilbringend für den Körper, als die Beobachtung ihrer Gesetze und Charaktere es für den Geist ist.

Wenn wir die Verrichtungen des Pflanzenkörpers betrachten, so dürfen wir keinen Augenblick vergessen, dass er nicht bloss eine Masse von Röhren oder Gefässen ist, in welchen sich verschiedene Flüssigkeiten befinden, sondern dass er auch mit Leben begabt, und daher nicht bloss im Stande ist, gewisse besondere Flüssigkeiten einzusaugen, sondern dass er auch vermag, die Mischung dieser eingesogenen Flüssigkeiten nach gewissen feststehenden Gesetzen umzuwandeln, das heisst eigene Aus- und Absonderungen zu bilden. Diess ist die ausschliessliche Eigenschaft eines lebendigen Wesens. Thiere sondern Milch und Fett aus ihrem Futter ab, obschon dieses nicht die geringste Ähnlichkeit mit jenen beyden Substanzen hat; und eben so sondern die Pflanzen Gummi, Zucker und verschiedene harzige Substanzen aus den einfachen Säften ab, die sie aus der Erde, vielleicht auch bloss aus dem Wasser oder aus der Luft erhalten. Die verschiedensten und entgegengesetztesten Flüssigkeiten, die nur das feinste Häutchen oder Blättchen von einander trennt, bleiben, wie wir bereits bemerkten, so lange das Leben währt, deutlich von einander gesondert und getrennt; allein, kaum ist das Lebensprincip verschwunden, als nicht nur alle Absonderung, sondern auch die gehörige Erhaltung und Aufbewahrung desjenigen, was abgesondert wurde, zugleich mit verloren geht, und das Princip der Zerstörung und Auflösung allein mehr herrscht.

Ehe wir die Physiologie der Gewächse vornehmen können, ist es nothwendig, uns einige Ideen von dem Baue der Pflanzen überhaupt zu verschaffen.

Vieles Licht über den innern Bau der Gewächse überhaupt verbreiteten die nach mikroskopischen Untersu-

chungen verfertigten Abbildungen, welche *Grew*, *Malpighi* und andere lieferten, und die uns *Thornton* in seiner Erläuterung des *Linne'schen* Systemes (*Illustration of the Linnaean System*) wieder mittheilte: weit mehr noch aber erhielten wir durch die neueren Beobachtungen und durch die anatomischen Untersuchungen des Hrn. *Mirbel*, die er in seinem bereits angeführten Werke auf der für die Pflanzen-Anatomie bestimmten Tafel, nach der stärksten Vergrösserung gezeichnet, dargestellt hat.*) Von den früheren Schriftstellern lernten wir im Allgemeinen den röhrigen und gefässreichen Bau der Pflanzenkörper, und das Daseyn von eigenen Spiralgefässen in mehreren Gewächsen kennen. Auf diese wenigen Thatsachen bauten die Physiologen, nach ihrem Belieben und Gutdünken, verschiedene Theorien über die Weise, wie sich die Säfte in den Pflanzen bewegen, über das Athemhohlen, und die übrigen Verrichtungen derselben, in welchen man immer eine gewisse Analogie mit jenen der Thiere voraussetzte. Die anatomischen Untersuchungen *Mirbel's* gingen weiter als jene *Grew's* und der übrigen, und es wird hier nöthig, eine kurze Übersicht seiner Entdeckungen mitzutheilen.

Mirbel fand durch Hülfe der stärksten Vergrösserungs-Gläser, dass der Körper der Pflanzen eine zusammenhängende Masse von Röhren und Zellen bildet, von welchen die ersteren sich auf eine unbestimmte Länge erstrecken, die letzteren aber häufig und regelmässig durch Querabtheilungen unterbrochen werden. Diese in den correspondirenden Zellen wechselweise gestellten Querabtheilungen, und der Umstand, dass jede Zelle sich über ihrem Ursprunge etwas erweitert, ausser dort, wo eben diese Querabtheilungen sie wieder sich zu verengern zwin-

*) *Bernhardi's*, *Cotta's*, *Kieser's*, *Link's*, *Moldenhauer's*, *Sprengl's*, *Treviranus's* u. a. Werke über den Bau der Gewächse scheint der Hr. Verfasser, als Ausländer, nicht zu kennen. *Anm. d. Uebers.*

gen, scheint zum Theile die sechseckige Form derselben zu erklären. *) Siehe *Taf.* I. *f. a.* Die häutigen Wände aller dieser Zellen und Röhren sind äusserst dünn, mehr oder minder durchscheinend, öfters porös, oder auf verschiedene Weise durchbohrt oder zerrissen. Einige Röhren haben keine Seitenöffnungen *f. b.*, wenigstens auf einer bedeutenden Strecke derselben; andere sind von Löchern durchbohrt, die in einer gedrängten Spirallinie stehen *f. c.*; wieder in anderen fliessen einige von diesen Löchern zusammen, und bilden gleichsam unterbrochene spiralförmige Spalten *f. d.*; in anderen endlich setzen sich diese Spalten ununterbrochen fort, so dass die ganze Röhre mehr oder minder in eine spiralförmig gewundene Linie zerschnitten ist *f. e.*, welche an einigen jungen Zweigen und zarten Blättern sich auf eine bedeutende Länge abrollen lässt, wenn man sie sachte von einander zieht. Das Zellgewebe verbreitet sich durch alle Theile des Körpers der Pflanze, selbst bis in das dünne Häutchen, das man Oberhäutchen nennt, und das die äussersten Theile einer jeden Pflanze bedeckt, ja sogar noch in die feinen Haare, oder in den wollenartigen Überzug, der, an einigen Gewächsen, das Oberhäutchen selbst noch umkleidet.

Ehe wir noch etwas über die vermeintlichen Verrichtungen dieser verschiedenen Organe hier vortragen, wollen wir den ganzen Pflanzenkörper überhaupt betrach-

*) In den mikroskopischen Figuren sind sie gewöhnlich wie Kreise gezeichnet, die sich wechselweise durchschneiden. *Anm. d. Verfass.* [Und dadurch scheint sich auch die sechseckige Figur dieser Zellen, so wie jene der Bienenzellen, zu erklären; denn wenn man sie als Kreise von ungefähr gleichem Durchmesser betrachtet, die sich wechselweise berühren oder durchschneiden, so muss nach Euklids Lehrsatze, dass ein Kreis von anderen Kreisen gleichen Durchmessers nur an sechs Puncten berührt werden kann, nothwendig eine mehr oder minder sechseckige Figur zum Vorscheine kommen.] *Zusatz d. Uebers.*

ten, und in dieser Betrachtung bey den äussersten Theilen anfangen und nach innen fortschreiten.

III. Kapitel.

Von dem Oberhäutchen, oder von der Epidermis.

Jeder Theil einer lebenden Pflanze ist mit einer Decke oder Haut versehen, die man das *Oberhäutchen, Epidermis*, nennt. Denselben Nahmen gaben die Anatomiker auch jener äussersten zarten Haut, welche den Körper von allen Seiten bedeckt, denselben gegen die nachtheiligen Einwirkungen der Luft schützt, und durch ihre kleinen Öffnungen die nothwendige Einsaugung und Ausdünstung gestattet.

Zwischen dem Oberhäutchen der Thiere und der Pflanzen hat die auffallendste Ähnlichkeit Statt. An jenen findet man dieselbe in einem höchst verschiedenen Grade von Dicke, nähmlich bald als das unendlich feine und zarte Häutchen, welches das Auge von aussen umkleidet, bald als die harte schwielige Haut an den Händen und Füssen, oder als die noch weit gröbere Decke einer Schildkröte oder eines Nashornes; an diesen treffen wir dasselbe eben so zart an den verschiedenen Theilen einer Blume, und kaum weniger hart an den Blättern der Perlen-Aloe, oder rauh und stark an dem Stamme der Platanen. Die zahllosen Lagen und Schichten, in welche sich dieses Oberhäutchen an der Birke ohne Unterlass von selbst blätterweise abschält, scheinen uns einige Ähnlichkeit mit jenen schuppenartigen Blättern zu haben, in welche die Schale einer Schildkröte sich abblättert. Durch lang fortgesetztes Einweichen in Wasser, durch Kochen, durch Fäulniss lässt sich dieses Häutchen an Thieren, wie an Pflanzen, ablösen, indem es, wenn gleich nicht ganz unzerstörbar, doch der Zerstörung selbst weit weniger ausgesetzt ist, als die unter derselben befindlichen Theile.

Das Lebensprincip scheint in diesem Häutchen, in so fern wir darüber urtheilen können, erloschen zu seyn.

Dieses Oberhäutchen lässt in jeder Pflanze, jedoch in dem gehörigen und bestimmten Verhältnisse, die Flüssigkeiten eben so gut nach aussen, als nach innen durch: es muss folglich Öffnungen oder Poren haben, und das Vergrösserungsglas zeigt uns auch wirklich, was uns die Vernunft vermuthen lehrte, dass diese Öffnungen oder Poren an verschiedenen Arten von Pflanzen verschieden sind. Wenn man von sehr saftigen Pflanzen, wie von der Aloe, ein Blatt abschneidet, so kann dasselbe mehrere Wochen über an der Sonne liegen, ohne vollkommen auszutrocknen, und wenn es auch schon zum Theile vertrocknet ist, so darf man es nur einige Stunden in das Wasser legen, um dasselbe wieder eben so saftig und fleischig zu sehen, als es ehevor gewesen ist. Das Oberhäutchen muss also hier sehr sonderbar gebaut seyn, indem es eine sehr schnelle Einsaugung gestattet, die Ausdünstung aber nur sehr langsam vor sich gehen lässt. Solche Pflanzen sind also hiernach auch bestimmt, heisse und sandige Gegenden zu bewohnen, wo sie lange Zeit über einer brennenden Sonne ausgesetzt sind, und nur wenig Nachhülfe durch Regen erhalten.

Dieses Oberhäutchen gestattet auch der Luft den Durchgang, wie dieses die Versuche über die Verrichtungen der Blätter beweisen. Auch das Licht wirkt wahrscheinlich durch dasselbe hindurch, indem es eine ganz farbenlose Haut ist. Wir wissen, dass die Wirkungen des Lichtes in der Ökonomie der Gewächse von höchster Wichtigkeit sind.

Allein, obschon diese zarte Haut Dinge, die ausserhalb der Pflanze sich befinden, durch sich in dieselbe hineindringen lässt, so dass sie nach bestimmten Gesetzen ihre gehörige Wirkung auf das Gewächs hervorbringen können; so vermag sie doch auch mit Kraft alles dasjenige abzuhalten und auszuschliessen, was so wohl

seiner Art als seiner Menge nach der Pflanze nachtheilig und verderblich seyn könnte. Gegen Wärme und Kälte gewährt sie zwar im Allgemeinen nur schwachen Schutz; wenn sie aber mit Haaren oder mit Wolle bekleidet ist, so vermag sie auch gegen diese kräftig genug zu schützen. Gegen die nachtheiligen Einwirkungen der Atmosphäre wird sie eine so wichtige Beschirmerinn, dass, wenn irgend ein zarter Theil eines schossenden Gewächses derselben beraubt wird, das grösste Unheil dadurch entsteht. Sie bildet an den Pflanzen sowohl als an den Thieren eine zarte, aber wesentliche, Scheidewand zwischen Leben und Zerstörung.

Einige haben geglaubt, dass es das Oberhäutchen wäre, welches dem Pflanzenkörper seine eigentliche Gestalt gibt, indem öfters, wenn es zu zähe ist, der Stamm eines Baumes davon gleichsam zusammengezogen und dünner wird, wie man es an Pflaumen- und Kirschbäumen sieht, und weil dort, wo widernatürliche Auswüchse an der Rinde angetroffen werden, man dasselbe gewöhnlich geborsten und aufgesprungen findet. Allein es ist wohl kein Zweifel, dass das Oberhäutchen so gebildet ist, dass es nur für den natürlichen Wachsthum einer Pflanze passt, und nicht für alle Monstrositäten, die sich an derselben ereignen können, und die es durch die Auswüchse, die sie bilden, eben so zur Berstung bringen müssen, als wir in sehr nassen Jahren die reifen Früchte bersten sehen. Das Oberhäutchen dieser Früchte ist nur für ihre gewöhnliche Grösse und Dicke gebaut, aber nicht für jedes widernatürliche Anschwellen derselben von zu häufiger Einsaugung der Nässe. Wenn man das Oberhäutchen von irgend einem Theile wegnimmt, so schwillt derselbe darob noch nicht an, tritt nicht hervor, wie es geschehen müsste, wenn dieses allein den Theil in seiner gehörigen Gestalt erhielte.

Die Ausdehnbarkeit des Oberhäutchens ist wirklich ungeheuer, wenn wir bedenken, dass dasselbe, wie schon

Grew richtig bemerkte, bereits an dem zartesten Embryo gebildet ist, und während des Wachsthumes der Pflanze sich eigentlich bloss ausdehnt; dass es ferner mit dem gefässreichen oder eigentlich lebenden Theile des Pflanzenkörpers durchaus keine Verbindung zu haben scheint. Allein, obschon es an denjenigen Theilen, wo es zu enge ist, sich so fest anlegt, so springt es doch an den alten Stämmen der meisten Bäume nach allen Richtungen auf, und ist an manchen derselben gänzlich verschwunden, so dass in diesem Falle die alten todten Schichten ihrer Rinde alle die nöthigen Dienste des Oberhäutchens versehen.

Mirbel, obschon er die Wichtigkeit des Oberhäutchens in allen den verschiedenen eben angeführten Rücksichten zugibt, behauptet indessen doch, dass man dasselbe nicht, wie an den Thieren, als ein eigenes Organ betrachten dürfe, sondern dass es bloss durch die erweiterten und vervielfältigten Zellen der Pflanze gebildet wird, die durch die neue Lage derselben verändert werden. Diess ist sehr richtig: allein, nach demselben Grundsatze dürfte man auch die Epidermis an dem Menschen kaum als ein eigenes Organ betrachten. Das Gewebe derselben ist von der Art, dass es sich nach aussen hin immerzu abschuppt, und durch neue Lagen von innen her ersetzt wird. Eben diess thut auch das Oberhäutchen an der Birke, das sich immerdar in Schuppen abschält, die sich fast ohne Ende in kleinere und immer dünnere und dünnere Blättchen theilen lassen.

Beyspiele von verschiedenen Arten von Oberhäutchen findet man an folgenden Pflanzen: An dem Johannisbeeren-Strauche ist es glatt, und schält sich in grossen ganzen Streifen, sowohl von den jungen Ästen als an den alten Stämmen. Eben dieses findet man auch an dem Hollunder.

Die Frucht der Pfirsiche und die Blätter des Wollkrautes haben ein mit einer dichten und beynahe scharfen

Wolle bedecktes Oberhäutchen, dergleichen man an vielen mexicanischen, und noch mehr an kretischen Pflanzen findet. Letztere wachsen, so viel wir wissen, an sonnigen Plätzen, und zwar unter einer brennenden Sonne.

Die Blätter der weissen Weide sind mit einem feinen seidenartigen, oder vielmehr atlassartigen Oberhäutchen bekleidet.

Das Oberhäutchen der Betonica und mehrerer anderer Pflanzen ist in steife Haare oder Borsten ausgedehnt, welche letztere an der Nessel hohl sind, und eine giftige Flüssigkeit enthalten.

An der Frucht der Pflaume und an mehreren Blättern finden wir das Oberhäutchen mit einem bläulichen trockenen Staube bedeckt, der nichts als eine ausgeschwitzte harzige Materie ist. Pflanzen, deren Oberfläche mit dieser Materie bedeckt ist, werden nicht leicht an derselben nass: der Regen rollt in grossen Tropfen von denselben herab, ohne sie zu netzen.

An der Kork-Eiche, an dem gemeinen Ahorne und selbst an der holländischen oder Kork-Ulme ist das Oberhäutchen mit einer schwammigen Substanz bedeckt, die, obschon sie uns als Kork hinlänglich bekannt ist, doch ihrer Natur nach etwas ganz Ausserordentliches ist. An dem Oberhäutchen der Gräser und einiger anderer Pflanzen fand der geistreiche Hr. H. *Davy* eine kieselartige Materie.

Das, was an dem Stamme der Platanen, der Kiefer, und einer unter dem Nahmen *Salix triandra* bekannten Art von Weiden das Oberhäutchen zu seyn scheint, besteht vielmehr aus einzelnen Lagen der Rinde selbst, die, nachdem sie ihr Werk vollendet haben, und todte Massen geworden sind, von der unter ihnen nachwachsenden Rinde weggestossen werden. Diess stimmt auch sehr wohl mit *Mirbel's* Ansichten von dem Oberhäutchen überein. Die alten Rindenlagen an der Kastanie, an der Eiche und an mehreren anderen Bäumen sind

von eben dieser Art, obschon sie nicht weggestossen werden: unter dem Vergrösserungsglase zeigen sie dasselbe zellige Gewebe, das wir an dem wahren Oberhäutchen finden.

IV. Kapitel.

Von der zelligen Hautdecke oder *Zellenhülle.*

Unmittelbar unter dem Oberhäutchen finden wir eine saftige zellige Substanz, die meistens grün ist, wenigstens an den Blättern und Zweigen. *Duhamel* nannte sie *Enveloppe cellulaire*, und *Mirbel* nennt sie *Tissu herbacé*, oder *grünes Gewebe.* In dieser Substanz hat die Farbe der Pflanze im Allgemeinen ihren Sitz, und in dieser Hinsicht ist sie ein Analogon zu dem *rete mucosum*, oder zu der *Schleimhaut*, einer breyartigen Masse, die bey dem Menschen unmittelbar unter der Oberhaut liegt, und bey dem Europäer bleich, bey dem Neger schwarz ist. Weiter dürfen wir indessen diese Analogie nicht führen, denn die Verrichtungen dieser beyden Organe sind nicht dieselben. *Duhamel* vermuthete, dass aus dieser breyartigen Masse das Oberhäutchen entstünde; doch diess ist unwahrscheinlich, indem, wie seine eigenen Versuche beweisen, wenn man das Oberhäutchen wegnimmt, die zellige Hautdecke sich, wenigstens an Bäumen, abblättert, oder, in Folge der Verletzungen, die es erlitten hat, abgestossen wird, und eine neue Oberhaut unter der alten sich als Überzug einer neuen Lage von derselben saftigen Materie bildet. Stämme oder Äste, die erst ein Jahr alt sind, besitzen diese Kraft eben so wenig als die Blätter.

Man hat nur erst vor kurzem angefangen, auf dieses Organ seine Aufmerksamkeit zu richten, obschon es ziemlich allgemein, und, wie *Mirbel* bemerkt, sogar an Moosen und Farnkräutern vorkommt. Derselbe Schrift-

steller bemerkt, „dass die Blätter beynahe einzig und allein „aus einer dünnen Lage von dieser Substanz bestehen, „die an ihrer oberen und unteren Fläche von dem Oberhäutchen bedeckt wird. Stämme und Äste von einjährigen Gewächsen, wie von ausdauernden, sind damit „umkleidet; an holzigen Theilen wird sie aber ohne Unterlass aufgetrocknet, und wieder neu erzeugt, indem diese „Theile allein Reproductions-Kraft besitzen. Die alten „Lagen bleiben liegen, und werden von den neu entstehenden nach auswärts geschoben, wo sie dann endlich die unebene runzelige todte Decke der alten Baumstämme bilden."

Wenn wir die sonderbaren Verrichtungen der Blätter betrachten werden, werden wir finden, dass diese Substanz in denselben von der ersten und höchsten Wichtigkeit ist. In ihr haben alle Hauptveränderungen der Pflanzen-Säfte durch Licht und Luft, und folglich auch die Bereitung aller verschiedenen Aussonderungs-Materien ihren Sitz.

V. Kapitel.

Von der Rinde.

Unmittelbar unter der zelligen Hautdecke liegt die Rinde, die bey einjährigen Pflanzen oder Ästen nur aus einer Lage besteht, und öfters von dem Holze gar nicht zu unterscheiden ist. In den älteren Ästen und Baumstämmen besteht sie aus so vielen Lagen, als Jahre dieselben alt geworden sind; die innerste Lage heisst *Bast, liber.* In dieser innersten Lage, oder in dem *Baste*, gehen allein alle wesentlichen Lebensverrichtungen. während einer bestimmten Zeit, vor sich; so bald diese Zeit vorüber ist, wird der Bast sammt der zelligen Hautdecke nach aussen geschoben, und wird, wie diese, eine leblose Kruste. Indessen dienen die älteren Lagen

derselben für einige Zeit noch als Behälter besonderer, von der Pflanze abgesonderter, Säfte, welche vielleicht erst durch sie ihre ganze Vollendung erhalten.

An einigen Wurzeln ist die Rinde, obschon sie nur ein Jahr alt werden soll, sehr dick, z. B. an der Möhre oder gelben Rübe, an welcher der äussere dunklere, oder bey einigen Abarten röthliche, Theil blosse Rinde ist. Am Pastinak ist sie nicht weniger stark, obschon sie nicht deutlich gefärbt ist. An der Rübe ist sie viel dünner, obschon noch deutlich von dem Holze, oder von dem Körper der Rübe selbst verschieden.

Die Rinde enthält eine Menge holziger Fasern, die meistens der Länge nach sich verlaufen, und wodurch sie auch ihre Zähigkeit erhält, und wesentlich von den bisher angeführten Theilen verschieden ist. Wenn man diese Holzfasern durch langes Einweichen der Rinde in Wasser herausbringen will, so erhält man gewöhnlich eine Art von Netz, das in vielen Fällen eine grosse Regelmässigkeit und Schönheit in seinem Baue zeigt. In derjenigen Pflanzen-Familie, zu welcher der Seidelbast gehört, glänzen die Fasern der innern Rinde mit dem prächtigsten weissen Seidenglanze. An einer anderen Pflanze dieser Familie, die auf Jamaica wächst, und Spitzen-Rinde *(Lace-Bark)* *) heisst, lassen sich diese Theile, indem man sie seitwärts aus einander zieht, in eine sehr niedliche Art von Spitzen von einander lösen.

An der alten Rinde der Familie der Nadelhölzer hingegen wird man nichts von allem dem gewahr, was wir bisher gesehen haben. Die, einige Zolle dicke Rinde von der italienischen Fichte (PINUS *Pinaster*) lässt sich in dünne poröse Lagen theilen, deren jede das Product eines Jahrwuchses ist. Sie scheinen in der That nach Hrn. *Mirbel's* Theorie eine erhärtete und vertrocknete zellige Hautdecke zu seyn; sie sind aber vielleicht ehe noch jener gefässreiche Theil der Rinde, welcher einst die ausgeson-

*) DAPHNE *Lagetto.* *Anm. d. Uebers.*

derte Flüssigkeit des Baumes, die an dieser Art in so grosser Menge sich findet, den Terpenthin nähmlich, enthalten hat.

Die Rinde von zwanzig- bis dreyssigjährigen Eichen löset sich, wenn man sie von dem Baume abschält, und lange Zeit der Witterung aussetzt, in viele feine und dünne Lagen, die einen ähnlichen, obgleich minder feinen Bau wie jene in der Spitzen-Rinde von Jamaica zeigen. Alle diese verschiedenen Rinden-Lagen sind, so lang sie am Baume leben, innig unter einander sowohl durch das Zellengewebe verbunden, welches den ganzen Pflanzenkörper durchzieht, als auch durch querlaufende Gefässe, welche zu verschiedenen, in der Folge zu erklärenden Verrichtungen nothwendig sind.

In der Rinde, und besonders in einigen ihrer inneren zunächst am Holze befindlichen Lagen, ist der vorzügliche Sitz mancher ausgezeichneten Kräfte und Eigenschaften der Pflanzen. Hier finden wir in den dazu geeigneten Gefässen das Harz der Kiefern und des Wachholders, den Gärbestoff der Eiche und der Weide, von dem die Brauchbarkeit derselben in den Gärbereyen abhängt, den feinen und kräftigen Bitterstoff der Chinarinde, und das köstliche aromatische Öhl des Zimmtes. Eben dieselben ausgesonderten und abgesonderten Materien durchziehen zwar auch mehr oder minder das Holz und die übrigen Theile der Pflanze; gewöhnlich finden sie sich aber am meisten in der Rinde concentrirt.

Wenn man an einem Baume ein Stück von der Rinde wegnimmt, so hat der noch am Baume zurückgebliebene Theil derselben das Vermögen, sich, wenn gleich sehr langsam, nach beyden Seiten hin so weit auszudehnen, bis die Wunde wieder geschlossen ist. Und dieses geschieht durch jede neu sich bildende Rinden-Lage, die sich von innen unter der Rinde ansetzt, und etwas über den Rand der ihr zunächst liegenden Rinden-Lage hervortritt. Diese Operation, durch welche die Wunde ge-

schlossen wird, geht desswegen so langsam von Statten, weil das unter derselben befindliche Holz durch den Zutritt der atmosphärischen Luft zu demselben getödtet wurde, und gewöhnlich faul und mithin eine todte Last, ein Hinderniss wird, von welchem das Lebensprincip in diesem Falle sich nicht los machen kann, indem es nicht einmahl Kraft genug besitzt, dasselbe in irgend etwas Brauchbares umzuwandeln. Wenn man aber dieses todte Holz sorgfältig wegschafft, und die Wunde gegen die verderblichen Einflüsse der Atmosphäre schützt, so wird man finden, dass die neue Rinde sich weit schneller über dieselbe hin ausbreitet, und da jede neue Rinden-Lage, wie wir in dem folgenden Capitel zeigen werden, eine neue Lage von Holz bildet, so wird die ganze Wundhöhle, so tief sie auch gehen mag, auf diese Weise mit der Zeit allmählich ausgefüllt.

Diese Heilungs-Operation der Natur hat der selige Hr. *Forsyth*, Vorstand der Gärten in Kensington, der die Geschichte seiner Versuche dem Publicum mittheilte, mit vielem Vortheile für die Baumzucht zu benützen gewusst. Unter seiner Behandlung füllten sich Baumstämme, die bereits ganz hohl geworden sind, mit neuem jungen Holze, und trieben frische, starke und gesunde Äste. Alte Birnbäume, die noch zu König Wilhelm's Zeiten gepflanzt wurden, und bereits so knorrig und hinfällig geworden sind, dass die wenigen Früchte, die sie trugen, nicht mehr des Abpflückens werth waren, wurden durch allmähliges Ausschneiden des alten Holzes und der alten Rinde, und durch Anwendung einer zweckmässig zusammengesetzten Baumsalbe, die fest anklebte, und der Luft und Nässe jeden Zutritt verwehrte, wieder so gesund und stark, dass sie die Mauern des Gartens mit neuen Ästen bedeckten, die eine Menge der köstlichsten Früchte trugen. Diese Versuche habe ich unter meinen eigenen Augen machen gesehen, und ich schätze mich glücklich, die Verdienste eines wah-

ren Freundes jeder nützlichen Wissenschaft, eines der ehrlichsten und uneigennützigsten Männer, die ich jemahls kennen gelernt habe, öffentlich bezeugen zu können.

VI. Kapitel.

Von dem Holze.

Wenn wir die Rinde weggelöset haben, so gelangen wir auf diejenige Substanz, die man Holz nennt, und die die Hauptmasse des Stammes oder Astes eines Baumes oder eines Strauches bildet. Wenn man das Holz quer durchschneidet, so sieht man, dass es aus einer Menge concentrischer Lagen besteht, die vorzüglich an der Fichte und an den meisten europäischen Bäumen sehr deutlich sind. Jede von diesen ringförmigen Lagen ist nach aussen zu sehr dicht und hart, jedoch aber in dieser Hinsicht, so wie in Bezug auf ihre Breite, im Ganzen sehr von den übrigen verschieden. Es findet sich öfters, dass diese Ringe oder Holz-Lagen an einer Seite des Baumes alle breiter sind, als an der entgegengesetzten, so dass der gemeinschaftliche Mittelpunct dieser Ringe von dem wahren Mittelpuncte des Stammes sehr weit entfernt liegt.

Das Holz verdankt seine Stärke und Zähheit einer unzählbaren Menge von Holzfasern, und besteht aus verschiedenen Gefässen, die meistens nach der Länge des Stammes hinlaufen; einige derselben haben eine spiralförmig gewundene Decke,*) andere nicht. Einige dieser Gefässe führen in ihrer frühesten Jugend den Saft von

*) *Spiral coat.* Man sollte fast glauben, obschon die von dem Hrn. Verfas. T. I. f. i. e. gegebenen Abbildungen nach *Mirbel* das Gegentheil zeigen, Hr. *Smith* betrachte die Spiral-Windungen, die das Spiral-Gefäss bilden, als eine Decke oder als einen Überzug, *coat*, über ein anderes Gefäss, wie man auch ehemahls wirklich glaubte. *Anm. d. Uebers.*

der Wurzel in die äussersten Spitzen der Äste und Blätter; andere enthalten verschiedene, eigene und abgesonderte Säfte; andere führen vielleicht Luft. Alle diese Gefässe sind durch das Zellengewebe, das ich bereits beschrieben habe, unter einander verbunden.

Linné und die meisten Schriftsteller glauben, dass alle Jahre einer von den oben erwähnten Holzringen sich bildet, und dass die grössere Härte des äusseren Theiles derselben von der Winterkälte herrühre; dass man folglich an einem gesunden gefällten Baume das Alter desselben durch die Zahl dieser Ringe genau bestimmen könne. Man hat sogar behauptet, dass man die Jahre, in welchen der Winter besonders streng war, an den härteren mehr verdichteten Ringen, die sich in solchen kalten Jahrgängen bilden, mit Sicherheit bestimmen, ja dass man sogar aus der Härte und Dünne dieser Ringe die Seite, mit welcher der Baum gegen Norden gekehrt war, indem an der gegen Norden gekehrten Seite des Baumes diese Ringe immer härter und dünner sind, erkennen könne. Doch alle diese Behauptungen hat *Mirbel*, vorzüglich auf *Du Hamel's* Ansehen gestützt, der indessen zu wenig Beweise anführt, um die alte Meinung gänzlich zu widerlegen, bestritten. Es ist allerdings wahr, dass durch kalte oder veränderliche Jahrgänge die Bildung des Holzes gelegentlich gehindert werden mag, und dass an einigen Bäumen die dünnen Zwischenlagen, die man gewöhnlich kaum deutlich zu unterscheiden vermag, und die erst dann, wenn sie alle unter einander verbunden sind, den Haupt- oder Jahresring bilden, durch das Unstäte in der Witterung der Jahreszeiten deutlicher werden können, als sie es ihrer Natur nach seyn sollten. Einige von diesen Zwischenlagen sind selbst an Bäumen derselben Art und gleichen Alters zahlreicher als an andern. Da aber immer ein höchst auffallender und materieller Unterschied zwischen Sommer und Winter ist, so wird, glaube ich, doch immer ein deut-

licher Unterschied zwischen den Jahresringen solcher Bäume Statt haben, die dergleichen wirklich besitzen. Bäume aus heissen Ländern, wie der Mahogany, und überhaupt Bäume, die immergrüne Blätter haben, haben nur undeutliche Ringe: aber auch an diesen sind sie doch sichtbar. Was die grössere Dichtigkeit der nördlichen Seite eines Baumes betrifft, so hat *Du Hamel* Recht, wenn er diese Idee zu verbannen sucht. Es befindet sich zwar in der That mehr Holz, und die Ringe sind folglich auch breiter an derjenigen Seite, an welcher die Vegetation mehr begünstigt wird, und auch die meisten Äste und Blätter an dem Baume sich entwickeln. Bey einem einzeln stehenden Baume ist diess nun meistens die südliche oder Mittags-Seite desselben. Allein, man begreift leicht, wie sowohl durch die örtliche Lage des Baumes, als durch die Natur des Bodens selbst, durch Nässe und durch andere Ursachen, hier zufällige Abweichungen von dieser Regel Statt finden müssen.

An einigen Bäumen unterscheiden sich mehrere äussere Ringe durch ihre Farbe auffallend von den inneren: Holzarbeiter nennen dieses das Saftholz. Am Bohnenbaume, CYTISUS *Laburnum*, sind die ersteren gelb, die letzteren braun. An der Eiche und an mehreren anderen Bäumen findet sich ein ähnlicher, wenn gleich minder auffallender, Unterschied, und an den meisten sind die äussersten Ringe weniger fest, dicht und dauerhaft als die inneren, enthalten mehr Lebensprincip und mehr von den dem Baume eigenen Säften. Alle diese äusseren Ringe begreift *Du Hamel* unter dem Nahmen *Splint (Aubier, Alburnum)* und er bemerkt sehr richtig, dass dieser Unterschied unter den Ringen sich an einer Seite des Baumes öfters auf eine grössere Anzahl derselben erstreckt, als auf der andern. Es scheint, dass, je mehr Stärke ein Baum oder eine Seite des Baumes hat, desto schneller sich auch der Splint in wahres Holz verwandelt. Unter Splint versteht man indessen eigentlich

nur jene noch nicht erhärtete Holz-Lage, die den Baum ringförmig umgibt, und die erst in dem gegenwärtigen Jahre sich gebildet hat; und wenn in der Folge das Wort *Splint (Alburnum)* in diesen Blättern vorkommt, so bezieht es sich immer nur auf diesen letzteren Theil allein.

Die Physiologen haben lang über die Entstehung des Holzes gestritten, und sind hierüber noch nicht einig. *Malpighi* und *Grew* nahmen an, dass es von der Rinde gebildet wird, und ihre Meinung ward durch die verlässigsten Beobachtungen bestätigt. *Hales* glaubte, dass das Holz selbst jährlich einen neuen Ring um sich herum anlegte. *Linné* hatte die sonderbare Idee, dass das Mark alle Jahre einen neuen Ring absondert, und diesen von innen an die übrigen Ringe anlegt. Wir müssen zur Steuer der Wahrheit gestehen, dass diese letzte Theorie aller Beweise und aller Wahrscheinlichkeit gänzlich beraubt ist.

Du Hamel hat durch mehrere Versuche bewiesen, dass das Holz von der innersten Seite der Rinde, oder von dem Baste, abgesondert oder ringsumher angelegt wird. Er brachte Staniolplättchen unter die Rinde wachsender Bäume, band die Wunden, die er bey diesem Versuche in die Rinde machen musste, sorgfältig zu, und, nachdem er einige Jahre hierauf den Baum an jener Stelle, an welcher er den Staniol unter die Rinde gebracht hat, quer durchschneiden liess, fand er die neuen Holzlagen an der äussersten Seite des Staniolplättchens aufliegen. Ich habe die Original-Stücke, an welchen dieser Versuch gemacht wurde, in dem National-Museum zu Paris untersucht.

Dr. *Hope*, der verstorbene würdige Professor der Botanik zu Edinburgh, machte an einem drey- bis vierjährigen Aste einer Weide einen anderen Versuch, der, wenn möglich, noch mehr entscheidend ist. Er schnitt die Rinde an einer Seite des Astes der Länge nach auf mehrere Zolle weit sorgfältig durch, so, dass man sie

von dem Holze in Form eines hohlen Cylinders weglösen konnte. Die beyden Enden dieses Cylinders blieben am Aste unberührt. Die beyden Ränder der los gelöseten Rinde aber wurden auf das Sorgfältigste vereinigt, das Holz gegen die Einwirkung der Luft so gut wie möglich geschützt, und der ganze Ast gehörig angebunden, um ihn gegen jede Verletzung zu schützen. Nach einigen Jahren wurde der Ast quer durchgeschnitten. Man fand, dass der aus der blossen Rinde gebildete Cylinder sich inwendig mit ringförmigen neuen Holzlagen umkleidet hatte, und die Zahl dieser neuen Holzringe in dem Cylinder zu der Zahl der Holzringe an dem abgeschälten Aste gezählt, gab genau die Zahl der Ringe, die der Ast über und unter jener Stelle hatte, an welcher die Rinde zu diesem Versuche weggelöset wurde. Die Mittheilung dieses Versuches verdanke ich dem Dr. Thomas *Hope*, gegenwärtigem Professor der Chymie zu Edinburgh.

Du Hamel pfropfte ein Stück Rinde von einem Pfirsichbaume auf einen Pflaumenbaum. Nach einiger Zeit fand er eine Lage von neuem Holze unter der aufgepfropften Rinde, die so weiss war, wie sie an dem Pfirsichbaume zu seyn pflegt, und die sich auffallend von dem rothen Holze des Pflaumenbaumes unterschied. Er fand ferner bey diesem Versuche, wie bey andern ähnlichen, die er in dieser Absicht angestellt hatte, dass die Lagen des neugebildeten Holzes stets mit der Rinde, nie aber mit dem alten Holze des Baumes, auf welchen gepfropft wurde, verbunden waren. Man vergleiche seine *Physique des Arbres.* II. B. *S.* 29 *u. f.* Es verdient auch bemerkt zu werden, dass dieser genaue Beobachter, der seine Pfropf-Versuche mit verschiedenen Rinden zu verschiedenen Zeiten im Frühjahre und im Sommer anstellte, eine grosse Verschiedenheit in der Dicke der unter der aufgepfropften Rinde neu erzeugten Holzlage wahrgenommen hat: die neu erzeugte Holzlage war immer

desto dünner, je später im Jahre die Rinde aufgepfropft würde.

Es scheint also keinem Zweifel zu unterliegen, und ausgemacht zu seyn, dass die Rinde oder der *Bast* das Holz erzeugt. Allein einige Versuche schienen Hrn. *Du Hamel* zu überzeugen, dass, unter gewissen Umständen, auch das Holz selbst im Stande ist neue Rinde zu bilden. Diess geschah aber nur dann, wann der ganze Baumstamm seiner Rinde beraubt wurde. Ein auf diese Weise behandelter Kirschbaum schwitzte aus der ganzen Oberfläche seines Holzes eine gallertartige Feuchtigkeit in Gestalt kleiner Tröpfchen aus, welche sich nach und nach über die ganze Oberfläche verbreiteten, und zu einer neuen Rinde wurden, welche sehr bald eine neue Holzlage unter sich gebildet hatte. *Mirbel* folgert hieraus, (I. *B. S.* 176) dass der Splint und das Holz die eigentlichen Erzeuger der neuen Holzringe sind, indem sie zuerst jene gelatinöse Substanz, oder den Organisations-Stoff erzeugen, den er mit *Du Hamel Cambium* nennt, und von welchem er vermuthet, dass er sowohl den *Bast* oder die junge Rinde, als auch zugleich, durch eine besondere Einrichtung der Gefässe, den *Splint* oder das ganze Holz erzeuge. Diese Meinung erhält noch mehr Gewicht durch die an einer Pflanzen-Familie, von welcher wir später sprechen werden, an den Palmen und Gräsern gemachte Beobachtung, dass hier die wahre Rinde gänzlich fehlt, und, nach seiner Bemerkung, die Holzfasern allein das wahre *Cambium* erzeugen. Dr. *Hope's* Versuch wird diese Meinung kaum zu widerlegen vermögen, indem man sagen kann, dass bey demselben der *Bast* von dem *Cambium* bereits gebildet wurde.

Doch diese Materie wird noch deutlicher werden, wenn wir auf Hrn. *Knight's* Versuche über den Lauf der Säfte zu sprechen kommen.

VII. Kapitel.

Von dem Marke oder dem Holzkerne.

Der Mittelpunct oder das Herz des vegetabilischen Körpers enthält, mitten in dem Holze, das *Mark* oder den Kern. An denjenigen Theilen, die sehr viel Leben enthalten, wie an den Wurzeln*) und an jungen stark treibenden Stämmen oder Ästen, bildet es eine so ziemlich feste saftige Substanz von ganz einfachem Gefüge und von einer gewöhnlich blassgrünen oder gelblichen Farbe. So sieht es wenigstens an den jungen Schösslingen des Hollunders im Frühjahre aus. Allein, wenn diese Schösslinge ganz ausgewachsen sind, wird das Mark in ihnen trocken, schneeweiss, höchst zellig, und ausserordentlich leicht, so dass es sich beynahe auf nichts zusammendrücken lässt. Eben so zeigt es sich auch an dem gemeinen rothen oder weissen Johannisbeeren-Strauche, und an vielen anderen Pflanzen. In vielen einjährigen Stämmen ist das Mark, so lang die Pflanzen wachsen, häufig vorhanden und sehr saftig, wird aber am Ende kaum mehr als ein blosses Spinnengewebe, das, wie man es an Disteln sieht, die innere Höhle des ausgewachsenen Stammes auskleidet. Mehrere Gräser und Doldengewächse, wie der Schierling, CONIUM *maculatum*, haben, so lang sie leben, hohle Stängel, die an ihrer innern Seite nur mit einem dünnen zarten Überzuge von Marksubstanz ausgefüllet sind, die ausnehmend fein und glänzend schimmernd ist.

Was die Natur und die Verrichtungen dieses Theiles betrifft, so hatte man hierüber sehr verschiedene Meinungen.

Du Hamel betrachtete das Mark als eine blosse Zellensubstanz, die mit dem den ganzen Körper durch-

*) *Medikus* läugnete bekanntlich das Daseyn des Markes in den Wurzeln. *Anm. d. Uebers.*

ziehenden Zellengewebe zusammenhängt, die verschiedenen Theile desselben vereinigt, jedoch keine wichtige Verrichtung in der Ökonomie des Pflanzen-Körpers zu leisten hat.

Linné hingegen betrachtete dasselbe als den Sitz des Lebens und den Urquell aller Vegetation in den Pflanzen; die starke Kraft des Markes sollte die wahre und einzige Ursache des Austreibens der Äste, und die Samen insbesondere sollten lediglich aus demselben gebildet seyn. Diese letzte Hypothese ist um nichts besser gegründet, als seine bereits angeführte Idee, dass das Mark neue Holzlagen von innen an das Holz ansetzt. Man sieht ja das Mark an den Stämmen vieler Bäume in kurzer Zeit gänzlich verschwinden, ohne dass die Bäume selbst darob aufhörten noch viele Jahre fort zu wachsen, und auch dann noch jährlich neue Holzringe unter der Rinde anzusetzen, wann auch das Mark oder der Kern des Baumes vor Alter ausgefault und der Baum ganz hohl geworden ist.

Einige Betrachtungen haben mich jedoch veranlasst, den Mittelweg zwischen diesen beyden entgegengesetzten Meinungen zu halten. Es hat, in gewisser Hinsicht, eine Analogie zwischen dem Marke der Pflanzen, und dem Nervensysteme der Thiere Statt. Das Mark an den Pflanzen ist nicht minder sorgfältig bedeckt und geschützt als das Rückenmark oder der Hauptnerve es an den Thieren ist. Es zerästelt und verbreitet sich durch die Pflanze, so wie die Nerven durch den Körper des Thieres sich verbreiten. Es ist daher nicht ungereimt, wenn man annimmt, dass das Mark den Pflanzen auf gleiche Weise Leben und Stärke mittheilt, wie die Nerven den Thieren, obschon es, so wenig als die Nerven, als Organ oder als Quelle der Ernährung dient. An jungen und schossenden Ästen findet es sich wahrlich in grosser Kraft und im Überflusse, und man muss daher annehmen, dass es auf irgend eine Weise zum Wachsthume

derselben beytragen mag. Hr. *Lindsay* aus Jamaica glaubte in einer Abhandlung, die er vor langer Zeit in der königl. Gesellschaft vorgelesen hat, die aber nicht bekannt gemacht wurde, bewiesen zu haben, dass das Mark in dem Blattstiele der MIMOSA *pudica* oder Sinnpflanze der Sitz der Reitzbarkeit dieses Gewächses wäre, und ich sehe nichts, was diese Meinung widerlegen könnte. *)

Hr. *Knight* nimmt an, dass das Mark ein Behälter für die nöthige Feuchtigkeit sey, aus welchem die Blätter mit der gehörigen Menge derselben versorgt würden, so oft sie durch ein Übermass von Ausdünstung dieser Nachhülfe bedürfen. Er hat wirklich in den *Philosophical Transactions Jahrg.* 1801. *p.* 348 die directe Verbindung durch Gefässe zwischen dem Marke und den Blättern dargestellt. »Pflanzen, sagt dieser sinnreiche Schriftsteller, scheinen irgend eines solchen Behälters zu bedürfen; denn ihre jungen Blätter sind ausserordentlich zart, sie dünsten sehr viel aus, und können nicht wie Thiere unter den Schatten fliehen und zum Bache."

Diese Idee des Hrn. *Knight* wird vielleicht durch die Betrachtung derjenigen Gräser, deren Wurzeln zwiebelartig sind, noch auf eine bedeutende Weise unterstützt. Das gemeine Wiesen-Lieschgras (PHLEUM *pratense Engl. Bot. t.* 1076.) [*Host gram. austr.* III. *t.* 9. *Leers herborn. t.* 3. *f.* 1. 2.] hat auf feuchten Wiesen eine faserige Wurzel; auf trockenen Plätzen hingegen, oder auf Wiesen, die nur zuweilen gewässert werden, bekommt es zwiebelartige Wurzeln, deren innere Substanz feucht und fleischig ist, wie das Mark an jungen

*) Der selige *Ritter* hat durch galvanische Versuche die Wahrheit von *Lindsay's* Behauptungen, die er nicht kannte, bewiesen. Ob er seine Versuche beschrieb, die ich ihn machen sah, weiss ich nicht. Über die Wichtigkeit des Markes sehe man *Aubert du Petit Thouars's* Versuche.
Anm. d. Uebers.

Ästen der Bäume. Offenbar ist diess eine Vorsorge der Natur, um die Pflanze gegen eine zu plötzliche Beraubung aller Feuchtigkeit des Bodens zu schützen.

Allein auf der anderen Seite ist doch alle in dem Marke eines ganzen Baumastes enthaltene Feuchtigkeit in manchen Fällen viel zu wenig, um auch nur das zu ersetzen, was ein einziges Blatt bloss in einer Stunde auszudünsten vermag. Auch habe ich nicht gefunden, dass die Feuchtigkeit in dem Marke sich ändert, wenn die Blätter auch noch so welk sind. Ich bin daher nur geneigt zu glauben, dass das Mark vielmehr ein Behälter für die Lebenskraft, selbst an jenen Gräsern, ist, deren Wurzeln zwiebelartig sind.

Hr. *Knight* hat gezeigt, dass man das Mark ohne grossen Nachtheil für den Ast, oder wenigstens ohne unmittelbaren Nachtheil für denselben hinwegnehmen kann: ich habe nie Gelegenheit gefunden, über diesen besonderen Gegenstand Versuche anzustellen.

VIII. Kapitel.

Von den Saftgefässen und von dem Laufe des Saftes; nebst Hrn. Knight's Theorie der Vegetation.

Die Meinungen der Physiologen über das Gefäss-System der Pflanzen und über die Art und Weise, wie der Saft durch den Stamm und die Äste getrieben wird, waren bisher sehr getheilt: man hatte auch in der That bis auf die neueren Zeiten sehr irrige Ideen über diesen Gegenstand.

Dass der ganze Körper einer Pflanze ein Aggregat von Röhren und Gefässen ist, diess kann selbst dem oberflächlichsten Beobachter nicht entgehen; und diejenigen, die mit mikroskopischen Untersuchungen, und mit den darauf sich beziehenden Werken vertraut sind, haben

nur zu oft Gelegenheit zu sehen, wie sonderbar diese Gefässe eingerichtet sind, und wie sehr verschiedene Arten von Pflanzen, besonders Bäume, sich sowohl in Hinsicht des Baues als der Anordnung derselben von einander unterscheiden. Indessen führen doch solche Beobachtungen, wenn man sie nicht weiter verfolgt, uns nicht sehr tief in die Kenntniss der Physiologie der Gewächse.

Im zweyten Kapitel haben wir im Allgemeinen des zelligen und gefässreichen Baues der Gewächse erwähnt: wir müssen nun gegenwärtig in unseren Untersuchungen etwas mehr in das Detail eindringen.

Es ist allgemein bekannt, dass die Pflanzen verschiedene Stoffe, wie Zucker, Gummi, Säuren, starkriechende Flüssigkeiten u. dgl. enthalten, von welchen die verschiedenen Eigenschaften, der mannigfaltige Geschmack und die verschiedenen Gerüche derselben abhängen. Es bedarf nur einer geringen Überlegung, um uns zu überzeugen, dass jede dieser Substanzen in eigenen Zellen oder Gefässen aufbewahrt werden muss, damit sie sich nicht mit den übrigen vermenge, und in ihrer ganzen Reinheit erhalten werde. Diese Substanzen nun werden aus dem allgemeinen Safte der Pflanzen ausgezogen, oder abgesondert, und daher die eigenen oder abgesonderten Säfte der Pflanzen genannt. Verschiedene Versuche und Beobachtungen, welche wir in der Folge umständlich entwickeln werden, beweisen uns zugleich, dass auch Luft in dem Körper der Pflanzen enthalten ist, die gleichfalls in dazu geeigneten Gefässen aufbewahret werden muss. Wir wissen überdiess, dass Pflanzen durch Wasser genähret und gestärkt werden, dass sie dieses mit Leichtigkeit einsaugen, und schnell durch ihre Stängel und Blätter führen; ohne Zweifel geschieht auch diess durch eigens dazu bestimmte Gefässe und Röhren. Es ist endlich leicht wahrzunehmen, dass, soweit alle unsere Versuche hierüber reichen, alle Pflanzen eine allgemeine Flüssigkeit enthalten, die zu gewissen Zeiten des Jahres in grosser

Menge aus ihnen gezogen werden kann, wie z. B. im Frühjahre aus den Weinreben, wenn man sie, ehe sie noch Blätter getrieben haben, verwundet; und diese Flüssigkeit nennt man eigentlich den *Saft*. Er ist das wahre Blut der Pflanze, durch welches der ganze Körper derselben genährt wird, und aus welchem alle übrigen eigentlichen Absonderungen hervorgehen.

Die grosse Schwierigkeit war nun die Gefässe darzustellen, in welchen der Saft sich bewegt. Zwey der ausgezeichnetesten Beobachter in diesem Fache, *Malpighi* und *Grew*, glaubten, dass die Holzfasern, die einen so grossen Theil des Pflanzenkörpers bilden, und demselben Haltung und Stärke geben, die Saftgefässe, und das Analogon der Blutgefässe bey den Thieren wären. Ihrer Meinung ist *Du Hamel* beygetreten. Um diese Theorie zu unterstützen, hat man ganz richtig bemerkt, dass die Holzfasern stark und sehr zahlreich sind, dass sie der Länge nach sich verlaufen, dass sie oft (was ein Beweis ihrer grossen Wichtigkeit ist) mit grosser Gleichförmigkeit gelagert sind, und an allen Theilen eines Gewächses vorkommen, obschon sie öfters so zart sind, dass man sie nur mit der grössten Mühe unterscheiden kann. Allein die Philosophen suchten in diesen Fasern vergebens nach einer Öffnung, nach irgend etwas, was einer Röhre gliche, um diese Hypothese haltbar machen zu können: sie fanden bloss, dass sie sich, wie die Muskelfasern an den Thieren, beynahe ohne Ende theilen liessen. Man setzte sich über diese Schwierigkeit hinweg, weil man sich gezwungen glaubte, das Daseyn der Saftgefässe irgendwo annehmen zu müssen; denn es ist offenbar, dass die die Pflanze ernährenden Flüssigkeiten mit Kraft nach gewissen Theilen und in gewisser Richtung hingeführet werden müssen, und dass dieses nur durch regelmässige Gefässe allein geschehen kann, und nicht, wie *Tournefort* annahm, durch die Anziehungskraft der Haarröhrchen einer bloss schwammigen oder wollenartigen Substanz.

Ich erhielt den ersten Wink über das, was ich nun für die wahren Saft-Gefässe halte, aus dem zweyten Abschnitte von Dr. *Darwin's Phytologia*, wo darauf hingedeutet wird, dass dasjenige, was man bisher für Luftgefässe hielt, in der That einsaugende Gefässe sind, die bestimmt sind die Pflanze zu ernähren, mit einem Worte, die wahren *Saft-Gefässe*. Dieselbe Idee hat auch Hr. *Knight* angenommen, durch Versuche bestätigt, und zu einem weit höheren Grade von Vollendung erhoben. Seine Abhandlungen in den *Philosophical Transactions* Jahrg. 1801, 1804, 1805 verbreiten das glänzendste Licht über diesen Gegenstand, und gründen, wie ich glaube, eine ganz neue Theorie der Vegetation, durch welche der wahre Zweck und die Hauptverrichtungen der wichtigsten Organe der Gewächse nun zum ersten Mahle auf eine genügende Weise erklärt werden.

An einem jungen Aste eines Baumes oder Strauches, oder an dem Stamme einer krautartigen Pflanze findet man um den Mittelpunct desselben, oder um das Mark herum, eine Menge von Röhren oder Gefässen der Länge nach gelagert. Sie sind viel fester gebaut, als die benachbarten Theile, und wenn man sie genau untersucht, so zeigen sich diese Gefässe öfters aus einer spiralförmig gewundenen Decke gebildet. Diess kann man sowohl an den jungen Zweigen und Blattstielen des Hohlunders, der Syringa, und vieler anderer Sträucher, als an einer Menge krautartiger Gewächse wahrnehmen, wie an der Päonie, und insbesondere an mehreren Pflanzen aus der Familie der Lilien. Wenn ein Ast oder Stängel von einer dieser Pflanzen zum Theile durchgeschnitten oder sachte gebrochen, und die auf diese Weise getrennten Stücke derselben langsam von einander gezogen werden, so rollen sich die spiralförmig gewundenen Decken ihrer Gefässe ab*), und gewähren selbst dem unbewaffneten Auge ein son-

*) The spiral coats of their vessels will unroll. Vergl. oben die Bemerkung über die Spiralgefässe. *Anm. d. Uebers.*

derbares Schaupiel. In anderen Fällen, wo dieser spiralförmige Bau gleichfalls vorkommt, sind die Spiral-Windungen doch kaum von einander zu trennen, oder auch so undeutlich, dass sie bloss durch eine unterbrochene Linie von kleinen Löchern oder Spalten, wie sie *Mirbel* darstellt, angedeutet werden. Dieselben Äste, die, so lang sie noch jung sind, diese Spiral-Gefässe zeigen, enthalten, wann sie mehr ausgewachsen und wann ihre Theile mehr holzig, fest, und steif geworden sind, keine Spur mehr von denselben. In der Rinde hat man in keiner Periode des Wachsthumes solche Spiral-Gefässe entdeckt.

Malpighi behauptet, dass diese Gefässe stets nur mit Luft und nie mit einer andern Flüssigkeit gefüllt gefunden werden, während *Grew* versichert, dass er zuweilen eine Flüssigkeit in denselben gefunden habe. Beyde hielten sie für Luftgefässe oder für die seyn sollenden Lungen der Gewächse, die, wie diese beyden Philosophen glaubten, mit gewissen eyförmigen oder kugelförmigen Gefässen in den Blättern und Blumen, die aber keine spiralförmigen Decken haben, in Verbindung stehen sollten. Diese letzteren eyförmigen oder kugelförmigen Gefässe enthalten in der That Luft; es erhellt aber aus Versuchen, dass sie mit den Spiral-Gefässen in keiner unmittelbaren Verbindung stehen. So nannte man nun diese Röhren immerfort Luftgefässe, bis *Darwin* die wahre Natur und den Zweck derselben angezeigt hat*). *Darwin* ist aber vielleicht zu weit gegangen, wenn er behauptet, dass keines dieser Gefässe ein Luftgefäss wäre, weil sie auch in der Wurzel vorkommen, die der Atmosphäre nicht ausgesetzt ist. Wir wissen, dass die Luft auch unter der Erde auf die Pflanzen wirkt, weil Samen in einer Erde, die man unter dem luftleeren Recipienten

*) *Du Hamel* vermuthete wirklich einmahl, dass diese Gefässe höchst verdünnten „Saft" enthalten könnten; er verfolgte aber diese Idee nicht weiter.

einer Luftpumpe hält (*Philos. Trans. N.* 23.) durchaus nicht keimen. Ich bin übrigens weit entfernt behaupten zu wollen, dass irgend eines dieser Spiral-Gefässe ein Luftgefäss sey; noch sehe ich einen Grund zu glauben, dass Pflanzen irgend ein System von Luftgefässen, die der ganzen Länge nach sich durch dieselben verlaufen, besitzen sollen, obschon man annehmen muss, dass sie querlaufende oder horizontale Luftgefässe im Überflusse besitzen.

Dr. *Darwin* und Hr. *Knight* haben durch die allereinfachsten und genügendsten Versuche erwiesen, dass diese Spiral-Gefässe der Canal sind, durch welchen der Saft in den Pflanzen umher geführt wird. Ersterer stellte belaubte Zweige eines gemeinen Feigenbaumes ungefähr einen Zoll tief in einen Absud von Färberröthe, und einige andere stellte er in einen Absud von Campechenholz. Als er hierauf nach einigen Stunden die Zweige entzwey schnitt, fand er, dass die gefärbte Flüssigkeit des Absudes der Färberröthe und des Campechenholzes, in welche er die Zweige gestellt hatte, durch diese Gefässe in jedem derselben hinaufgestiegen war, und dass hierdurch ein Kreis von kleinen rothen Flecken um das Mark herum entstand, welcher nach aussen hin von einem anderen Kreise eingeschlossen war, der von den Gefässen gebildet wurde, welche den an dem Feigenbaume so merkwürdigen weissen milchigen Saft enthalten. Hr. *Knight* stellte auf gleiche Weise die unteren Enden einiger abgeschnittenen Zweige eines Apfel- und Rosskastanienbaumes in einen Aufguss von den Häuten einer sehr dunkelblau gefärbten Traube, die eine zu einem solchen Versuche ganz trefflich geeignete Flüssigkeit liefern. Das Resultat war dasselbe. Hr. *Knight* verfolgte aber seine Beobachtungen noch viel weiter als Dr. *Darwin*: denn er spürte die gefärbte Flüssigkeit sogar in den Blättern auf: „allein diese hat niemahls weder die Rinde noch die Saftlagen (das was die Holzarbeiter *Saft* nennen) zwischen der Rinde und dem Holze gefärbt; das Mark blieb

unverändert, oder war höchstens an seinen Rändern sehr blass gefärbt." *Phil. Trans.* 1801. S. 335.

Das Resultat aller Versuche und Bemerkungen des Hrn. *Knight* scheint dieses zu seyn, dass die zur Ernährung der Pflanze bestimmten Flüssigkeiten, nachdem sie von der Wurzel eingesogen und Saft geworden sind, durch diese Gefässe, die er wegen ihrer Lage in der Nähe des Markes *Central-Gefässe* nennt, zu den Blättern hinauf geführt werden. Einige wenige Zolle unter jedem Blatte trennt sich von den Haupt-Canälen, die den Splint der Länge nach durchziehen, und die von den Fasern der Wurzel bis an die äusserste Spitze eines jeden Jahrestriebes der Pflanze sich hin erstrecken, ein besonderer, für das Blatt, für welches er bestimmt ist, geeigneter Bündel solcher Gefässe. So wie sie ihrem bestimmten Blatte sich nähern, werden die Central-Gefässe zahlreicher, oder sie theilen sich mehr. »Überall", sagt Hr. *Knight*, »sind die Spiral-Röhren die Anhängsel dieser Gefässe." S. 336. Durch diesen Ausdruck und durch eine Stelle auf der folgenden Seite (S. 337) *) scheint es, als ob Hr. *Knight* die spiralförmig gewundene Linie, die die Decken dieser Gefässe bildet, als eine hohle Röhre sich denkt, oder dass er sonst von anderen Röhren mit einer spiralförmigen Decke spricht, die die Begleiter der Saftgefässe sind; allein, die Kupferplatte, die seine Abhandlung begleitet, und die klare Methode, mit welcher er diesen Gegenstand behandelt, kommt auch dem leichtesten Miss-

*) „Die ganze Flüssigkeit, die aus dem Holze zu dem Laube geht, scheint mir deutlich durch eine besondere Art von Gefäss dahin geleitet zu werden; denn die Spiral-Röhren *(Spiral tubes)* werden nie gefärbte Flüssigkeiten in sich aufnehmen oder weiter führen, noch werden sie im geringsten Grade das Hinwelken des Laubes aufzuhalten vermögen, wenn die Central-Gefässe getrennt sind."

verständnisse von unserer Seite hier zuvor.*) Um nun zu begreifen, wie der Saft mit so starker Kraft, als es wirklich geschieht, durch die Gefässe, in welchen er fliesst, von der Wurzel eines hohen Baumes an bis in die höchsten Zweige desselben geführt werden kann, müssen wir den Einfluss der Wärme mit in Betrachtung ziehen. Wir wissen alle, dass Wärme zum Wachsthume und zur Gesundheit der Pflanzen nöthig ist, und dass die verschiedenen Grade derselben mit Genauigkeit abgemessen werden müssen, damit sie der Constitution der verschiedenen, nur für gewisse Theile des Erdballes bestimmten Pflanzen, auch gehörig angemessen sey. Wärme muss nothwendig als Reitz auf das Lebensprincip wirken, und sie ist eines der kräftigsten Mittel, deren sich die Natur sowohl in der Thier- als Pflanzenwelt bedient. Überdiess kann man auch noch immer annehmen, dass verschiedene mechanische Ursachen hier mitwirken; wie zum Beyspiele die so häufige spiral- oder schraubenförmige Form der Gefässe, in deren einigen *Malpighi*, wie er uns erzählt, nachdem er sie aus der Pflanze herausgenommen hatte, einst noch eine sehr artige wellenförmige Bewegung wahrnahm, die spontan zu seyn schien.**)

*) Der Übersetzer muss indessen aufrichtig gestehen, dass er nicht begreift, wie sein Verfasser sagen kann: „Hr. *Darwin* und Hr. *Knight* haben durch die allereinfachsten und genügendsten Versuche bewiesen, dass diese Spiral-Gefässe der Canal sind, durch welchen der Saft in den Pflanzen geführt wird", während Hr. *Knight* ausdrücklich sagt: „die Spiral-Gefässe seyen nur Anhängsel zu jenen Gefässen, welche den Saft führen, und: „die Spiral-Gefässe werden nie gefärbte Flüssigkeiten in sich aufnehmen und weiter führen etc." Es ist hier ein offenbares Missverständniss, so wie es auch aus den Worten des Hrn. Verfassers nicht klar ist, ob er sich die Spiral-Gefässe als umwunden von einer spiralförmigen Linie oder von den spiralförmigen Windungen selbst unmittelbar gebildet denkt. Die Figur ist für das Letztere. *Anm. d. Uebers.*

**) Man sieht sie auch lang noch an jeder Uhrfeder, die man etwas stark bewegte. *Anm. d. Uebers.*

Dieses Phänomen hat indessen noch kein anderer Beobachter wahrgenommen, und man kann wohl nicht glauben, dass so äusserst feine Theile überhaupt aus ihrer natürlichen Lage gebracht werden können, ohne dass dadurch jene zarte Irritabilität zerstört werden müsste, von welcher eine solche Bewegung abhängen muss. Wir können ferner hier auch noch die Bewegung in Betrachtung ziehen, die der vegetabilische Körper durch die Winde erleidet, und die, wie man aus Erfahrung weiss, der Gesundheit desselben so zuträglich ist*), und mächtiglich die Flüssigkeiten in hohen Bäumen hinaufzutreiben dienen muss; ferner den Durchgang, und vielleicht auch die Entwickelung der Luft in anderen Theilen oder Gefässen, die diese Gefässe umgeben und drücken; und endlich noch die von Hrn. *Knight* so sinnreich vermuthete Wirkung jener dünnen glänzenden Platten, die unter dem Nahmen der *Spiegelfasern (silver grain)* bekannt und an dem Eichenholze so deutlich sind, die auf die Saftgefässe drücken, und, indem sie durch Hitze und andere Ursachen plötzliche Veränderungen erleiden, mächtig auf dieselben wirken mögen. »Ihr auch nach dem Tode des Baumes noch unruhiges Wesen," sagt Hr. *Knight*, »macht mich geneigt zu glauben, dass sie nicht geschaffen sind, um während des Lebens desselben müssig zu bleiben." *Philos. Trans.* 1801. S. 344. Diese Spiegelfasern oder Platten dienen nach der Meinung des Hrn. *Knight* vorzüglich um das Aufsteigen des Saftes durch den Splint des Stammes oder der Hauptäste zu erleichtern, wo die spiralförmigen Decken der Gefässe (spiral coats of the vessels) entweder fehlen, oder weniger elastisch als in den Blattstielen und den Spitzen der zarten Schösslinge sind.

Der Saft mag nun auf was immer für eine Weise herumgeführt werden, so ist es jedoch gewiss, dass er

*) Man sehe *Knight's* Versuche als Bestätigung hierüber. *Phil. Trans.* 1803. *p.* 280.

zu den oben angeführten Theilen gelangt, und dass jetzt über die Gefässe, in welchen er sich bewegt, eben so wenig mehr ein Zweifel Statt hat. Dr. *Darwin* erklärt es sehr gut, wie man glauben konnte, dass diese Gefässe nur Luft allein enthielten, indem sie nähmlich sowohl wegen ihrer Steife, als wegen der Elasticität ihrer Decken nicht zusammen fallen, wenn sie auch ihres Saftes entleert sind. Wenn man ein Stück von einem Stamme oder Aste abschneidet, so verdünstet der Saft entweder alsogleich, oder er wird durch die Kraft der Gefässe herausgestossen: man findet dieselben also leer. Aus eben demselben Grunde glaubte man auch ehemahls, dass die Pulsadern bloss Luft, und kein Blut enthielten. Wenn die Saftgefässe sich dessjenigen, was sie im natürlichen Zustande enthalten, entleert haben, so dringt Luft und Quecksilber, wie man in verschiedenen Versuchen gezeigt hat, sehr leicht durch dieselben. Indessen muss man sich sehr wohl hüthen, aus solchen Versuchen und Beobachtungen, die nicht an Pflanzen in ihrem natürlichen Zustande gemacht wurden, Beweise für irgend eine Theorie ableiten zu wollen, und vor allem muss man das Lebensprincip, jene grosse Feder, die alles in Thätigkeit setzt, stets vor Augen behalten, und jeder rein mechanischen Erklärungsart vorziehen.

Die Gefässe, die ich unter dem gemeinschaftlichen Nahmen von *Saftgefässen* begreife, und welche die gewöhnlichen Röhren in dem Splinte und die Central-Gefässe des Hrn. *Knight* in sich fassen, kann man als Analogon der Arterien bey den Thieren betrachten; oder sie sind vielmehr Magen, Milchgefässe und Arterien zugleich; denn ich sehe es als einen grossen Irrthum an, dass Hr. *Darwin* mit dem Nahmen Arterien oder Pulsadern diejenigen Gefässe bezeichnet, welche die besonderen Aus- und Absonderungen der Pflanzen in sich enthalten *). Diese Saftgefässe saugen ohne Zweifel die Nah-

*) *Phytologia. Sect.* 2.

rungssäfte, die die Erde darbiethet, ein, und wahrscheinlich geht in diesen, so wie sie durch die Wurzel durchfliessen, irgend eine Veränderung vor, die man als etwas der Verdauung ähnliches betrachten kann. Es ist allerdings in sehr vielen Fällen ein grosser Unterschied zwischen den Säften der Wurzel, wenigstens zwischen den abgesonderten Säften derselben, und zwischen jenen in den übrigen Theilen der Pflanze; und dieser Umstand bringt uns auf die Vermuthung, dass irgend eine bedeutende Veränderung in dem Safte während des Durchganges desselben durch ein so wichtiges Organ mag Statt gefunden haben. Der Stamm, in welchen der Saft aus der Wurzel übertritt, ist kein wesentlicher Theil an der Pflanze, denn wir sehen viele Gewächse, deren Blätter und Früchte gerade zu aus der Wurzel hervortreten.

Ein Theil des Saftes wird in die Blumen und Früchte geleitet, wo verschiedene feine und wesentliche Absonderungen aus demselben vor sich gehen, von welchen wir in der Folge sprechen werden. Bey weitem der grösste Theil des Saftes wird aber in die Blätter geführt, und *Knight's* Theorie allein gibt uns einen richtigen und genügenden Begriff von der grossen Wichtigkeit dieser Saftbewegung, und von den Vortheilen, die die Pflanze hierdurch erhält. In diesen Organen wird der Saft der Einwirkung des Lichtes, der Luft und der Feuchtigkeit, dreyer mächtig wirkender Einflüsse, ausgesetzt, und dadurch auch in den Stand gebracht, verschiedene Absonderungen zu bilden, während zu gleicher Zeit viele überflüssige Materie durch die Ausdünstung davon geht. Diese Absonderungen geben nicht nur dem Blatte selbst den eigenen Geschmack und Geruch, und viele besondere Eigenschaften, sondern sie werden auch, wie Hr. *Knight* gezeigt hat, durch eine eigene Abtheilung von Gefässen in die neuen Rindenlagen zurückgeführt, die sie ernähren und ausbilden, und die sie auch von ihrer Seite wieder in den Stand setzen, Stoff zu einer neuen

Lage von Splint für das folgende Jahr abzusondern. Man nimmt an, dass ein Theil der zurückführenden Gefässe in den Bäumen wahrscheinlich zu diesem letztern Geschäfte vorzüglich bestimmt seyn dürfte, und dass ein anderer zur Absonderung besonderer Flüssigkeiten in der Rinde dient. *Phil. Trans.* 1801. p. 337. In der Rinde erhalten, wenn ich mich nicht irre, die besonderen Aus- und Absonderungen der Pflanzen, wie Gummi, Harz etc. ihre letzte Vollendung, und ohne Zweifel jede in einer dazu eigens bestimmten Art von Gefässen. Aus dem, was so eben über die Verrichtungen der Blätter angeführt wurde, können wir leicht begreifen, warum alle Theile eines Astes, die sich über einem Blatte oder über einer Blattknospe befinden, sterben, wenn der Ast abgeschnitten ist, indem jeder Theil seine Nahrung und die Mittel zu seinem Wachsthume von dem über demselben befindlichen Blatte erhält.

Aus der oben gegebenen Ansicht der Ökonomie der Gewächse erhellt, dass das ganze Gefäss-System der Pflanzen strenge genommen einjährig ist. Bey krautartigen Gewächsen, deren Stängel nur einen Sommer über dauern, und die in allen ihren Theilen öfters nur auf diese kurze Dauer beschränkt sind, muss diess nothwendig zugegeben werden: es ist aber indessen auch selbst an den Bäumen nicht minder wahr. Der Splint wird auf der einen Seite jährlich an das Holz in einer neuen Lage angesetzt, während auf der andern Seite eine Lage Bastes, als die innerste Rindenlage, an die Lagen der vorigen Jahre angelegt wird, so dass keine dieser beyden Lagen an dem Vegetations-Processe des folgenden Jahres mehr Antheil nimmt. Da sie, noch eine beträchtliche Zeit über, fortfahren lebende Körper zu bilden, und gewisse Absonderungen zu erzeugen oder zu vervollkommnen, so müssen sie immerdar einen gewissen Antheil von Nahrung von jenen thätigeren Theilen erhalten, die ihre vormahligen Verrichtungen übernommen haben.

Es gibt eine Familie von Gewächsen, die man *Monokotyledonen* nennt, weil sie bloss einen Samenlappen *) besitzen, und deren Wachsthum besondere Erwähnung verdient. Zu dieser Familie gehört die natürliche Ordnung der Palmen, welche, insofern sie die höchsten, und, in Hinsicht auf gewisse Arten derselben, diejenigen Pflanzen sind, die am längsten leben, billig den Nahmen von *Bäumen* erhielten. Allein, so paradox es auch scheinen mag, die Palmen sind vielmehr ausdauernde krautartige Gewächse, die mit dem Wachsthume der Bäume überhaupt nichts gemein haben. Hr. *Desfontaines*, ein berühmter französischer Botaniker, hat die Natur dieser Gewächse auf eine sehr gelehrte Weise dargestellt und erklärt; eben so Mirbel in seinem *Traité d'Anatomie et de Physiologie végétale* I. *p.* 209. und Linné hat schon viel früher über denselben Gegenstand seine Bemerkungen mitgetheilt. Die Palmen werden durch auf einander folgende kreisförmige Blätterkronen gebildet, die geradezu aus der Wurzel entspringen. Diese Blätter und ihre Blattstiele sind mit Bündeln von starken Saftgefässen und zurückführenden Gefässen versehen, wie die Blätter von unseren einheimischen Bäumen. Wenn ein Kreis von diesen Blättern seine Verrichtung vollbracht hat, so bildet sich innerhalb derselben ein neuer, welcher, insofern er unten eingeengt ist, nothwendig etwas über dem vorigen Kreise nach oben zu heraustritt. So wächst nun allmählich ein Kreis über dem andern empor, und der gerade aufrecht steigende Wuchs der Pflanze geht auf diese Weise beynahe ohne Ende fort. Jeder dieser Kreise von Blättern ist von seinem Vorgänger unabhängig, und hat seine eigenen Gefässbündeln, so dass hier keine Ansammlung von Holzringen Statt haben kann: und doch zeigt der Afterstamm, der auf die so eben beschriebene Weise sich allmählich bildet, an einigen Arten dieser Familie, wenn man ihn quer entzwey schnei-

*) Oder vielmehr gar keinen eigentlichen Samenlappen.

det, eine Art von kreisförmiger Anreihung von Fasern, die von der ursprünglichen Stellung der Blätter herrührt. Die gemeine Feuerlilie (LILIUM *bulbiferum*, *Curt. Mag.* t. 36.) [*Hayne term. bot. t.* 3. *f.* 11.] und die weisse Lilie (LILIUM *candidum* t. 278) [*Trattinnick tabular.* 458], die zu derselben Familie der Monokotyledonen gehören, mögen hier als erklärendes Beyspiel dienen. Ihre Stängel, obschon sie bloss einen Sommer über dauern, sind beynahe nach denselben Grundsätzen, wie der Stängel oder Stamm einer Palme gebaut, und sind in der That nichts anders, als eine Menge von Blättern, die über einander emporsteigen, und an ihrer Basis in eine Art von scheinbarem Stängel vereint sind. An ihnen sind die spiralförmigen Decken der Saftgefässe sehr leicht zu erkennen.

Um diese Betrachtungen über das Forttreiben und den Lauf des Saftes zu schliessen, müssen wir noch einige Worte über das Vermögen sprechen, welches man den Pflanzen zuschreibt, ihre angeeigneten Flüssigkeiten in jeder Richtung mit gleicher Leichtigkeit fort zu bewegen; oder mit andern Worten, dass es ganz gleichgültig ist, ob man einen Steckling von irgend einer Pflanze mit seinem obern oder untern Ende in die Erde steckt. Auch in dieser Hinsicht hat Hr. *Knight* uns neue Belehrung verschafft, indem er bemerkte, dass, wenn man Stecklinge umgekehrt in den Boden steckt, die zurückführenden Gefässe noch so viel von ihrer ursprünglichen Natur an sich behalten, dass sie im Stande sind *über den* Blätterknospen neues Holz abzusetzen, das heisst, an derjenigen Stelle des Stecklinges, welche, wenn man denselben in seiner gehörigen Lage eingesetzt hätte, unter den Blätterknospen ihren Platz gefunden haben würde. Es erhellt indessen daraus, dass die Saftgefässe ihren Saft einsaugen, und in einem der natürlichen Richtung entgegengesetzten Laufe fortschaffen müssen; und es ist höchst wahrscheinlich, dass, nach einigen Sommern,

neue zurückführende Gefässe sich in jenem Theile des Stammes erzeugen mögen, der in dem gegenwärtigen Falle sich unter den Knospen befindet. Ich glaube, dass man nicht zweifeln darf, dass neue Äste allmählich ihr Holz in der gewöhnlichen Lage absetzen würden. Dessen ungeachtet ist es jedoch durchaus nicht gewöhnlich, dass solche verkehrt eingesetzte Stecklinge gedeihen und wachsen. Einen Versuch, der in derselben Absicht angestellt wurde, hat Dr. *Hales* in seiner Statik der Gewächse *(vegetable Statiks p.* 132. t. 11.) erzählt. Man pfropfte drey in einer Reihe stehende Bäume an einander, und schnitt hierauf den mittleren über der Wurzel ab, so dass er frey in der Luft hing, alle Verbindung zwischen ihm und der Erde aufgehoben, und er allein durch seine Seitenäste ernährt wurde. Denselben Versuch machte der sel. Dr. *Hope* zu Edinburgh mit drey Weiden; er gelang ihm vollkommen, und ich war in den Jahren 1781 — 1783 wiederhohlt Zeuge der Gesundheit und Stärke dieser drey Bäume. Man bemerkte, dass der mittlere Baum einige Tage später sein Laub trieb und sich belaubte, als seine beyden Stützen: übrigens hat man, so viel ich weiss, keinen Unterschied zwischen diesen drey Bäumen wahrgenommen. Der mittlere Baum, der nicht mehr mit seiner Wurzel zusammen hing, ward einige Jahre später vom Sturme umgerissen, so dass wir gegenwärtig den Lauf der Gefässe an demselben, oder die Weise, wie sich allmählich die Holzlagen an seinen Ästen ablagerten, nicht mehr untersuchen können; indessen lässt sich dieser Versuch leicht wieder von neuem anstellen.

An der Thränen-Äsche, dieser nun in den Gärten so häufig vorkommenden Abart der gemeinen Äsche, sind die Äste in Bezug auf ihre Lage in einer durchaus verkehrten Richtung: indessen fliessen die zurückkehrenden Säfte in denselben genau in ihrer natürlichen Richtung, und setzen neues Holz ab, als ob sie über den

Blättern der Knospen sich befänden; und wenn man die Spitze eines Zweiges abschneidet, stirbt alles, was jenseits (oder *unter)* der nächsten Knospe ist: so dass die Schwerkraft, welcher Hr. *Knight* einen wichtigen Einfluss auf das Zurückfliessen der Säfte zuschreibt, *(Philos. Trans.* 1804) in diesem Falle dem gewöhnlichen Laufe der Natur nicht entgegen wirkt.

IX. Kapitel.

Von dem Safte und von der unmerklichen Ausdünstung.

Man kann, wie in dem vorigen Kapitel angezeigt wurde, den Saft aus den Bäumen erhalten, wenn man den Stamm oder die Äste desselben im Frühjahre, kurz zuvor ehe die Knospen sich öffnen, oder, obschon in geringerer Menge, am Ende des Herbstes nach einem leichten Froste erhalten; nie aber während des Frostes selbst. An den Palmbäumen der heissen Länder, sagt man, fliesst er zu jeder Zeit aus der Wunde derselben. Man hat bemerkt, dass er an unseren Bäumen nie aus der Rinde, sondern lediglich aus dem jungen Holze oder dem Splinte fliesst: und dieses stimmt mit Hrn. *Knight's* Theorie überein.

Wenn man einen Ast einer Weinrebe durchschneidet, so erhält man in 24 Stunden ungefähr eine Pinte Saftes. Die Birke gibt eine ungeheure Menge solcher Flüssigkeit; andere Bäume hingegen geben nur eine sehr geringe Quantität derselben. Sie fliesst mit gleicher Leichtigkeit aufwärts oder abwärts aus der Wunde, wenigstens im Verhältnisse der Stärke des Stammes oder Astes, der sie in einer oder in der andern Richtung herbeyzuschaffen hat. Einige Schriftsteller haben behauptet, dass der Saft während der Hitze des Tages meistens aus dem unteren Ende der Wunde fliesst, und während der Abendkühle aus dem oberen: sie schlossen hieraus, dass während des Tages der Saft hinaufsteigt, und am Abende

herabfällt. Wenn dieses Factum wahr ist, so muss man eine andere Erklärungsweise für dasselbe aufsuchen, und es würde auch nicht schwer halten, eine Theorie hierüber aufzufinden; wir wollen aber lieber der Wahrheit auf eine gründlichere Weise nachspüren.

Die grosse Bewegung des Saftes, die wir an den Bäumen *im Safte seyn* zu nennen pflegen, und die man vorzüglich im Frühlinge deutlich bemerkt, im Herbste aber viel weniger, ist also gänzlich verschieden von jener ununterbrochenen Bewegung desselben, die in jeder wachsenden Pflanze Statt hat, und über die in dem vorhergehenden Kapitel so weitläufig gesprochen wurde, die sich auch auf der Stelle dadurch beweisen lässt, dass man irgend eine Pflanze aus der Erde auszieht, etwas welk werden lässt, und dann mit der Wurzel in Wasser taucht. Durch die Einsaugung der Saftgefässe wird sie alsogleich wieder aufleben, denn diese Gefässe verlangen stäten Ersatz durch die Wurzel.

Dieses *im Safte seyn*, *im Safte* oder im *Triebe stehen*, hat man sich als Beweis für einen Kreislauf an den Pflanzen gedacht, indem, da zur Zeit desselben keine Blätter an der Pflanze vorhanden sind, durch welche der Saft mittelst Ausdünstung fortgeschafft werden könnte, dieser nothwendig durch eigene Canäle wieder zurückfliessen muss, nachdem er mit so grosser Schnelligkeit durch die Saftgefässe aufgestiegen ist. Sobald die Blätter sich entwickelt haben, ist keine solche Bewegung mehr an denselben wahrzunehmen. Wenn man eine Pflanze während der ganzen übrigen, viel längeren, Zeit des Jahres, wo sie nicht im Safte steht, einschneidet oder verwundet, so fliesst verhältnissmässig nur sehr wenig Saft aus derselben. Die abgesonderten Säfte derselben fliessen hingegen viel reichlicher.

Ich stelle mir daher dieses *im Safte seyn* nicht als ein Fliessen, nicht als eine Bewegung des Saftes, sondern bloss als die Fähigkeit desselben vor, in Fluss zu

kommen; eine Fähigkeit, die der besonderen Reitzbarkeit, in welcher sich der Körper der Pflanze während der obenerwähnten Saftzeit befindet, zuzuschreiben ist; ich glaube, dass er nur dann fliesst, wann die Pflanze eine Wunde bekommt, und dass er im natürlichen Zustande so lang stille steht, bis die Blätter sich entfalten, und ihm seinen eigenen und regelmässigen Weg eröffnen. Unterbindungen, die man während der Saftzeit an der Pflanze vornimmt, und die so deutlich den Kreislauf des Blutes an den Thieren beweisen, haben daher nie Licht über den Kreislauf in den Pflanzen verbreitet. Diese Fähigkeit, oder diese grosse Geneigtheit des Saftes in Fluss zu kommen, ist der erste Schritt aus dem Winterschlafe zur Wiederbelebung der Vegetation; die erregende Ursache derselben ist die Wärme, in so fern diese ohne Zweifel auf das Lebensprincip, kaum aber auf irgend eine mechanische Verrichtung oder auf die Ausdehnung der Flüssigkeiten einwirkt. Die Wirkung der Wärme steht im Verhältnisse mit dem Grade der Kälte, an welchen die Pflanze gewohnt ist. An getriebenen Pflanzen ist die Reitzbarkeit, oder, um mich eines Ausdruckes zu bedienen, den ein geistreicher verstorbener Schriftsteller,*) der diesen Grundsatz so glücklich zur Aufhellung der thierischen Ökonomie anwendete, so oft gebrauchte, die *Erregbarkeit*, wie Hr. *Knight* richtig bemerkt, erschöpft, und sie fordern einen stärkeren Reitz, um kräftig wachsen und gedeihen zu können. Siehe S. 69. Daher geht die Vegetation bey der zunehmenden Hitze des Frühlinges besser, als bey der abnehmenden Wärme des Herbstes, von Statten. Ich kann hier nicht umhin, eine Anmerkung über des trefflichen Fortsetzers *Büffon's*, *La Cepede's*, Theorie über die Schlangen beyzubringen, die unseren Gegenstand noch mehr erläutern wird. Dieser geistreiche Schriftsteller bemerkt sehr richtig, dass

*) Dr. John *Brown* in Edinburgh. *Vergl.* über diesen Gegenstand Dr. *Darwin's Phytologia*, den 14. Abschnitt.

die Schlangen aus ihrem Winterschlafe im Frühlinge bey einer weit geringeren Wärme in der atmosphärischen Luft erwachen, als im Herbste dann Statt hat, wann diese Thiere, scheinbar vor Kälte, erstarren, und in den Winterschlaf übergehen. Er erklärt dieses Phänomen, indem er annimmt, dass die Luft im Frühlinge einen weit höheren Grad von Elektricität besitze, als im Herbste. Dr. *Brown's* Hypothese, nach welcher die Reitzbarkeit oder Erregbarkeit dieser Thiere während des Winters in denselben angehäuft würde, scheint mir die Sache, sowohl in Hinsicht auf Thiere als auf Pflanzen, weit besser zu erklären. Aus eben diesem Grunde darf man Erfrorne, oder diejenigen, die bey ungewöhnlicher Kälte auch nur einzelne Glieder erfroren haben, nur allmählich und mit der grössten Vorsicht in die Wärme bringen: Kälte macht sie nähmlich mehr empfindlich für Wärme. Eben so bekommen einfache, nicht hitzende, Nahrungsmittel und nur sehr mässig reitzende Getränke dem noch unerschöpften Körper der Kinder am besten, und sind ihm am zuträglichsten. Nach demselben Grundsatze wird man sich das zufällige Treiben, oder in den Saft treten der Bäume im Herbste nach einem vorausgegangenen leichten Froste erklären können. Ein solcher früh eingetretener Frost erhöht die Empfindlichkeit der Pflanze gegen jede wieder auf denselben folgende Wärme, und führt sie dadurch gewisser Massen in denselben Zustand zurück, in welchem sie sich nach der länger anhaltenden und strengeren Kälte des Winters jedes Mahl befindet. Man erlaube mir noch eine andere Bemerkung aus dem Thierreiche zur Erläuterung anzuführen. Wer nur immer mit unseren arbeitenden Hausthieren genauer bekannt ist, dem kann die Beobachtung nicht entgangen seyn, dass sie an warmen Herbsttagen, wenn die Nächte wieder anfangen kalt zu werden, bey weitem früher ermüdet und abgemattet werden, als an viel heisseren Sommertagen: eine Erscheinung, die sicher von derselben Ursache ab-

hängt, welche die Bäume im Herbste zuweilen wieder in den Saft treten macht.

Der Saft oder die Lymphe der meisten Pflanzen scheint, wenn man ihn im Frühlinge auf die angegebene Weise sammelt, dem Geschmacke und dem Ansehen nach kaum etwas anderes als Wasser zu seyn: allein er geht bald in Gährung und in Fäulniss über. Selbst der Saft der Rebe ist kaum säuerlich, obschon er nicht ohne alle Beymischung der abgesonderten Säfte derselben erhalten werden kann, welche in dieser Pflanze ausserordentlich sauer und herb sind. Der Saft des Zucker-Ahornes, ACER *saccharinum*, hat keinen Geschmack, obschon, nach *Du Hamel*, 200 Pfund Saft 10 Pfund Zucker geben. Wahrscheinlich ist auch dieser Ahornsaft, wie *Du Hamel* bemerkt, nicht ohne alle Beymischung abgesonderter Flüssigkeiten.

Sobald die Blätter sich entfalten, fängt auch die unmerkliche Ausdünstung an mächtiglich vor sich zu gehen, und zwar vorzüglich durch die Blätter und zum Theile auch durch die Rinde des jungen Stammes und der Äste. Die ausgedünstete Flüssigkeit wird für uns deutlich wahrnehmbar, wenn wir einen Zweig in ein hinlänglich weites gläsernes Gefäss stecken, und dieselbe auf diese Weise sammeln: sie ist meistens klar und wasserhell, wie der Saft, und auch ähnlichen chymischen Veränderungen unterworfen. Man hat bemerkt, dass sie, eben so wie der Saft, in allen Pflanzen einerley, oder beynahe gleichförmig ist, ausser wo zugleich stark riechende Ausdünstungs-Materien mit ausgesondert werden. Offenbar muss ein höchst wesentlicher Unterschied zwischen dem ursprünglichen Safte der Pflanzen und der unmerklichen Ausdünstung derselben Statt haben, indem diese auch keine Spur mehr von jenen feinen Absonderungen enthält, die in dem ersteren ausgearbeitet waren: allein dieser Unterschied entgeht unseren Sinnen sowohl als unserer Chemie. Die unmerkliche Ausdünstung einiger

Pflanzen ist ungeheuer gross. Die gemeine Sonnenblume, HELIANTHUS *annuus*, *Gerarde Emac.* 751. *f.* 1. [*Kerner* t. 131. 132.] dünstet, nach Dr. *Hales*, 17 Mahl so stark aus, als die Haut eines Menschen. Unter allen bekannten Pflanzen ist aber die Kornelkirsche, (CORNUS *mascula*, [*Schmidt östr. Baumz.* II. t. 63. *Hayne term. bot. t.* 35.] die ausserordentlichste in Bezug auf unmerkliche Ausdünstung. Die Menge von Flüssigkeit, die während vier und zwanzig Stunden aus ihren Blättern ausdünstet, beträgt, wie man sagt, beynahe das doppelte Gewicht des ganzen Strauches. *Du Hamel Phys. des Arbres.* I. *p.* 145.

X. Kapitel.

Von den abgesonderten Säften der Pflanzen. Pfropfen. Wärme des Pflanzenkörpers.

Der Saft wird während seines Durchganges durch die Blätter und durch die Rinde eine beynahe neue Flüssigsigkeit, welche den eigenen Geruch und Geschmack und die übrigen Eigenschaften der Pflanze besitzt, und nicht nur die zum Wachsthume der Pflanze nöthige Holzmasse liefert, sondern auch allerley verschiedene abgesonderte, mehr oder minder zahlreiche, und unter sich mehr oder minder verschiedene Substanzen. Diese letzteren findet man nun vorzüglich in der Rinde, und die Gefässe, die sie enthalten, zeigen sich öfters, wenn man sie durchschneidet, sehr gross und deutlich, wie z. B. die Harz- oder Terpenthin-Zellen an den Fichten. An krautartigen Pflanzen, deren Stängel nur ein Jahr dauern, enthalten meistens die ausdauernden Wurzeln diese Flüssigkeiten in dem vollkommensten Zustande, und diese letztered sind in diesem Falle nicht bloss auf die Rinde beschränkt, sondern durch die ganze Holzmasse der Wur-

zel vertheilt, und in derselben abgelagert, wie an der Rhabarber, RHEUM *palmatum Linn. Fil. Fasc. t.* 4. [*Plenck off. t.* 322. *Kerner t.* 173. 174.] und an GENTIANA *lutea* und *purpurea Gerarde Emac.* 432. *f.* 1. 2. [SWERTIA *lutea Trattinn. tabul. t.* 518. und GENTIANA *purpurea Flor. Dan. t.* 50. *Plenck off. t.* 159.] In dem Holze der Fichten befinden sich häufige Ablagerungen von Terpenthin, und in dem Holze eines jeden Baumes findet man mehr oder minder Gummi, Harz oder Zuckerstoff. Alle diese Materien müssen von Zweigen derjenigen zurückführenden Gefässe gebildet werden, welche den neuen Splint absetzen, und diese Säfte scheinen in den Holz- oder Rindenlagen, welche nun an dem Umlaufe des Saftes nicht mehr besonderen Antheil nehmen, gezeitiget, oder zu einem höheren Grade von Vollkommenheit gebracht zu werden.

Die vorzüglichsten Absonderungen der Gewächse verdienen einzeln aufgezählt und besonders betrachtet zu werden.

Gummi oder Pflanzenschleim, eine kleberige im Wasser auflösliche Substanz von geringem Geruche und wenig Geschmacke, ist ziemlich allgemein in den Pflanzen enthalten. Wenn sie im Überflusse vorhanden ist, so schwitzt sie in Gestalt von grossen Tropfen oder Klümpchen aus, wie man an mehreren Bäumen, z. B. an den Pflaumen-Kirschen- und Pfirsichbäumen sieht, auch an verschiedenen Arten von *Mimosen* oder Sinnpflanzen, von welchen eine den arabischen Gummi gibt, andere aber den Senegal-Gummi etc. liefern.

Harz ist eine im Weingeiste auflösbare Substanz, und in verschiedenen Pflanzen weit mehr verschieden als Gummi; man sieht dieses an dem Terpenthine der Fichten und des Wachholders, an dem *rothen Gummi* von Neu-Südwales, das von einem EUCALYPTUS, *Bot. of. N. Holl. t.* 13, oder vielleicht von mehreren Arten desselben erzeugt wird, und an dem wohlriechenden

gelben Gummi aus demselben Lande (siehe *White's voyage*, 235) das frey aus der XANTHORRHOEA *Hastile* ausfliesst. Sehr viele Säfte, welche die Pflanzen ausschwitzen, stehen gleichsam in der Mitte zwischen Gummi und Harz, und haben die Natur von beyden, sind zum Theile im Wasser, zum Theile im Weingeiste auflösbar, und werden daher Gummi-Harze genannt. Der milchichte Saft des Feigenbaumes, der Wolfsmilcharten etc., von welchem *Darwin* erwiesen hat, dass er, wie jeder sich überzeugen kann, von dem eigentlichen Safte der Pflanze durchaus verschieden ist, ist, wie die Milch der Thiere, eine wahre *Emulsion*, das heisst, eine Verbindung von wässeriger Flüssigkeit mit Harz oder Öhl. Wenn daher solche Säfte an der Luft ausdünsten oder vertrocknen, so werden sie, wie das *Euphorbium-Gummi*, Harze oder Gummi-Harze. An dem Schellkraute, CHELIDONIUM *majus*, *Engl. Bot. t.* 1581. [*Plenck off. t.* 419. *Kerner t.* 58.] und an einigen damit verwandten Pflanzen ist diese Emulsion pomeranzenfarbig.

Die feineren und mehr flüchtigen harzigen Absonderungen nennt man wesentliche oder ätherische Öhle; sie sind öfters höchst aromatisch und sehr stark riechend. Eines der vorzüglichsten unter denselben liefert die Zimmtrinde. Sie befinden sich in dem höchsten Grade von Vollkommenheit in den wohlriechenden Ausdünstungen der Blumen, und einige von denselben lassen sich mit geistigen Flüssigkeiten verbinden und durch Destillation erhalten, wie Lavendel- oder Rosenöhl, während andere, wie das ätherische Öhl des Jasmines, am leichtesten dadurch gewonnen werden, dass man die Blumen in irgend ein fettes ausgepresstes Öhl legt, welches den Wohlgeruch derselben einsaugt, aufnimmt und in sich behält. Diese fetten, ausgepressten, oder, wie man sie auch zum Unterschiede von den wesentlichen durch Destillation erhaltenen Öhlen zu nennen pflegt, groben Öhle, findet man vorzüglich in den Samen der Pflanzen. In dem

Fleische der Olive ist dieses fette Öhl in Form einer Emulsion gemengt mit wässerigen und bitteren Flüssigkeiten, von welchen es sich jedoch leicht durch seine höhere Leichtigkeit abscheidet. Diese ausgepressten Öhle sind weder im Wasser noch im Weingeiste auflösbar, obschon sie durch einige dazwischen kommende Substanzen sich mit beyden verbinden lassen.

Der Bitterstoff, den mehrere Pflanzen absondern, scheint mit keiner der obigen Substanzen genau übereinzukommen. Einige Versuche scheinen zu beweisen, dass derselbe harziger Natur ist; allein öfters ist er im Wasser vollkommen auflösbar. Ein merkwürdiges Beyspiel dieser Absonderung liefert der Fieberrinden-Baum, CINCHONA *officinalis Lambert Cinchona t.* 1. [*Plenck off. t.* 131.] und mehr oder minder jede Art von Enzian, GENTIANA.

Saure Säfte werden, wie man weiss, häufig und ziemlich allgemein von Pflanzen abgesondert. Ehemahls glaubte man, dass alle Pflanzen nur eine Art von Pflanzensäure, die Essigsäure, enthielten; allein die feinere neuere Chymie hat in mehreren Pflanzen eine besondere Art von Säure entdeckt, nähmlich die Zucker- oder Sauerkleesäure in dem Sauerklee, OXALIS, und noch mehrere andere. Der Gärbestoff oder das zusammenziehende Wesen in den Pflanzen sollte beynahe eine Art von Säure zu seyn scheinen, dergleichen es mehrere verschiedene Arten und Formen gibt, und von welchen wir hier nur den Gärbestoff der Eiche und der Weide nennen wollen.

Auf der anderen Seite liefern uns die Pflanzen auch zwey Arten von Alkalien, von welchen das eigentlich so genannte vegetabilische Alkali, das auch unter den Nahmen Pottasche, Weinsteinsalz, Wermuthsalz vorkommt, und das man richtiger nach dem Arabischen *Kali* nennt, das gemeinste ist. Das mineralische Alkali, oder die *Soda*, [*Natron*], kommt am meisten in gewissen am Strande

des Meeres wachsenden saftigen Pflanzen vor, die zu den Gattungen SALSOLA und CHENOPODIUM gehören. Wenn man diese Pflanzen auf gewöhnlichem Boden pflanzt, so geben sie, wenn sie anders recht gesund sind, eben so häufig Soda, als wenn sie auf ihrem natürlichen Standorte, nahe am Meere wachsen *).

Zucker kommt, mehr oder minder rein, ziemlich allgemein in Pflanzen vor. Es ist nicht nur dasjenige, was die meisten essbaren Früchte so wohlschmeckend macht, sondern kommt auch in verschiedenen Wurzeln, wie in der gelben Rübe, in der Runkelrübe, in der Pastinake vor, und findet sich, ausser in dem bekannten Zuckerrohre, SACCHARUM *officinarum* [*Trattinn. tabular.* t. 399.] noch in vielen Pflanzen aus der Familie der Gräser oder Röhre. Man hat mehrere Gründe zu vermuthen, dass Zucker nicht sowohl ein ursprünglicher Absonderungsstoff, als vielmehr das Resultat einer chymischen Veränderung ist, welche andere bereits früher geschehene Absonderungen, die entweder sauer oder schleimig, oder vielleicht beydes zugleich sind, erlitten haben. Bey reifenden Früchten ist diese Veränderung auffallend, und geht sehr schnell von Statten; sie scheint auch durch Licht und Wärme sehr befördert zu werden. Kälte bringt, wie *Darwin* bemerkt, eine ganz andere Wirkung auf den Pflanzenschleim hervor; sie verwandelt ihn nähmlich in Stärkmehl.

Einige Pflanzen liefern einen schönen rothen Saft, wie der Blutampfer, RUMEX *sanguineus Engl. Bot. t.* 1533. [*Plenck off.* t. 283], der blaue Kohl, die rothe Rübe: doch scheint hierdurch an allen diesen Pflanzen mehr eine Abart, als ein wesentlicher und specifischer Artenunterschied begründet. Indessen pflanzt dieser Unterschied sich doch durch Samen fort, und bleibt beständig.

*) Diess mag in England der Fall seyn, wo immer Seeluft über die Insel weht; auf dem festen Lande ist es aber verlässig nicht der Fall. *Anm. d. Uebers.*

Auffallend sind die mannigfaltigen Absonderungen verschiedener Pflanzen und Pflanzenfamilien, wodurch diese sich in Bezug auf Geschmack, Geruch, Arzeneykräfte und andere Eigenschaften so sehr von einander unterscheiden; und die grosse Anzahl, die ungeheure Verschiedenheit dieser Absonderungen, die zuweilen an einer und derselben Pflanze Statt findet, ist nicht minder bewundernswerth. Ein bekanntes Beyspiel hierüber liefert uns der Pfirsichbaum. Sein Gummi ist mild und schleimig. Seine Rinde, seine Blätter und seine Blumen enthalten eine Menge von Bitterstoff, der eine abführende und vielmehr giftige Kraft besitzt, die von dem Gummi desselben Baumes nicht abweichender seyn könnte als sie wirklich ist. Die Frucht hingegen ist nicht nur mit einer säuerlichen, schleimigen und zuckerstoffhältigen, sondern auch mit einer ganz eigenen aromatischen und höchst flüchtigen Materie erfüllt, welche sie selbst abgesondert und in sich bereitet und ausgearbeitet hat, und von der ihr hoher Wohlgeschmack abhängt. Wie weit sind wir noch in der Anatomie der Gewächse zurück, um zu begreifen, wie eine und dieselbe Pflanze so verschiedenartige, und mit sich selbst im Widerspruche stehende Substanzen in sich erzeugen, und rein und unvermischt von einander abgesondert erhalten kann!

Nichts erregt mehr unser Erstaunen, als die von den Pflanzen abgesonderte Kieselerde, deren Gegenwart man erst seit einigen Jahren in den Gewächsen vermuthete, und deren Daseyn mir nun wohl erwiesen scheint. Man findet in den hohlen Stämmen des Bambos (ARUNDO *Bambos* Linn., *Nastos* des Theophrast) eine Substanz, *Tabaxir* oder *Tabascheer* [Tabaschir] genannt, der man in Ostindien ausserordentliche Heilkräfte beylegt, vermuthlich weil sie, wie der eingebildete Stein im Kopfe der Kröte, selten, und nicht leicht zu haben ist. Man hat etwas von dieser Substanz nach England gebracht, und bey genauer chymischer Untersuchung derselben

zeigte es sich, dass sie der reinen Kieselerde so nahe als möglich kam. Man sehe Dr. *Russel's* und Hrn. *Macie's* Schriften über diesen Gegenstand in den *Phil. Trans. für die Jahre* 1790 und 1791. Man fand dieselbe Substanz sogar zufällig in einigen in unseren Treibhäusern gezogenen Bambus-Röhren. Doch wir brauchen nicht in ausländischen Pflanzen nach Kieselerde zu suchen. Ich habe bereits, als ich von dem Oberhäutchen sprach, im III. Kapitel, auf die Entdeckungen des ehemahligen Professors der Chymie an dem k. Institute hingedeutet. Dieser geschickte Chymiker entdeckte reine Kieselerde in dem Oberhäutchen mehrerer Pflanzen, die zu der Familie der Gräser gehören, in dem spanischen Rohre (einer Art von Palme) und in dem Polier-Schachtelhalme EQUISETUM *hyemale Engl. bot. t.* 915. An dem letzteren ist sie sehr häufig, und so gelagert, dass sie eine natürliche Feile bildet, wodurch diese Pflanze, der selbst das Messing nicht zu widerstehen vermag, in verschiedenen Manufacturen nützlich wird. Gemeines Weitzenstroh enthält, wenn man es verbrennt, einen beträchtlichen Antheil Kieselerde in Form eines höchst feinen Pulvers, und daraus kann man sich den Nutzen des gebrannten Strohes bey der letzten Politur des Marmors erklären. Wie mächtig ist hier der Contrast zwischen dieser Kieselerde, wenn man sie als Product eines so zart gebauten Wesens, als eine Pflanze ist, betrachtet, falls man sie auch nicht als unmittelbare Absonderung will gelten lassen, zwischen dieser Kieselerde sage ich, und jenem feinen Dufte, den die Blumen als Wohlgeruch aushauchen! Die eine gehört unter die festesten und bleibendsten Substanzen in der Natur, und bildet einen Bestandtheil der Urgebirge des Erdballes, der andere ist ein unsichtbarer Hauch eines Augenblickes, den keine Hand zu ergreifen vermag.

Der Riechstoff der Pflanzen ist ohne allen Zweifel harziger Natur: das flüchtige ätherische Öhl und verschie-

dene Phänomene, die ihn begleiten, verdienen allerdings eine aufmerksame Betrachtung. Seine harzige Natur ist durch die Leichtigkeit, womit er sich mit Weingeist und Öhle, aber nicht mit Wasser, verbinden lässt, hinlänglich erwiesen: indessen scheint doch die Feuchtigkeit der Atmosphäre in vielen Fällen mächtiglich seine Verbreitung zu begünstigen. Diess kommt, wie ich vermuthe, vielmehr von dem wohlthätigen Einflusse her, den diese Feuchtigkeit auf die Gesundheit und Stärke der Pflanze selbst hat, wodurch dann nebenher die Absonderung wohlriechender Düfte begünstigt wird, als von der unter solchen Umständen grösseren Geneigtheit der Atmosphäre, dieselben aufzunehmen, und zu verbreiten. Indessen mögen beyde Umstände zusammenwirken. Viele Blumen, die den Tag über ganz geruchlos sind, riechen am Abende sehr stark, die Luft mag übrigens feucht oder trocken seyn, und sie mögen derselben ausgesetzt seyn, oder nicht. Diese Eigenschaft haben unter andern jene Blumen, welche *Linné*, nach seiner gewohnten Eleganz, *flores tristes*, oder melancholische Blumen nannte, und die zu den verschiedensten und von einander so weit als möglich entfernten Pflanzenfamilien gehören; die durchaus keine andere Ähnlichkeit unter sich haben, als dass sie des Nachts Wohlgerüche duften, die nur ihnen eigen, die so unaussprechlich angenehm, und beynahe an allen so ziemlich ähnlich sind; und die noch darin übereinkommen, dass sie alle gewöhnlich blassgelbliche, grünliche oder bräunliche Blumen tragen. Hierher gehören MESEMBRYANTHEMUM *noctiflorum Dill. eltham. t.* 206., [*Decand. pl. grass. t.* 10. *Knorr delic.* I. *t* S. 8] PELARGONIUM *triste Cornut. Canad.* 110 [*Knorr delic.* I. *t.* S. 19. *Kniph. C.* VII. *n.* 29. *Cavanill. diss. t.* 107. *f.* 1.], und mehrere damit verwandte Arten; HESPERIS *tristis Curt. mag. t.* 730. [*Jacq. austr. t.* 202] CHEIRANTHUS *tristis t.* 729. [*Sturm Deutschl. Fl.* 22. *Häft.*]

DAPHNE *pontica*, *Andrews's Reposit. t.* 73. CRASSULA *odoratissima t.* 26. und mehrere andere*). Noch einige wenige, die den vorigen in der grünen Farbe ihrer Blüthen sehr nahe kommen, duften vorzüglich des Abends einen sehr starken Citronen-Geruch aus, wie EPIDENDRUM *ensifolium Smith Spicileg. t.* 24. und CHLORANTHUS *inconspicuus Phil. Transact.* 1787. *t.* 14. [*L'Heritier Sert. angl.* I. *t.* 2.] dieser hochbegüngstigte Liebling der Chineser, die in seinen Geruch besonders verliebt zu seyn scheinen. Es gibt einige andere Beyspiele von starkriechenden und gewürzhaften Absonderungen, die, obschon von den verschiedensten Pflanzen erzeugt, doch unter einander sehr ähnlich sind, wie z. B. Kampfer. Der süsse angenehme Geruch des frisch gemähten Heues findet sich nicht bloss in ANTHOXANTHUM *odoratum Engl. Bot. t.* 647. [*Sturm*

*) Diese Blumen gewähren dem Dichter ein neues Bild, das in folgender Nachahmung Martials ausgemahlt ist, und das wir hier bloss als eine Novelle darbiethen wollen:

Go mingle Arabia's gums
 With the spices all India yields.
Go crop each young flower as it blooms.
 Go ransack the gardens and fields.

Let Pästum's all-flowery groves
 Their roses profusely bestow.
Go catch the light zephyr that roves
 Where the wild thyme and marjoram grow.

Let every pale night-scented flower,
 Sad emblem of passion forlorn,
Resign its appropriate hour
 To enhance the rich breath of the morn.

All that art or that nature can find,
 Not half so delightful would prove,
Nor their sweets all together combined,
 Half so sweet as the breath of my love.

Wir glaubten diese englische Nachahmung Martial's aus mehr als einem Grunde hier unübersetzt lassen, und dem Leser, der allenfalls Englisch versteht, lieber im Orginale mittheilen zu müssen. *Anm. d. Uebers.*

Deutschl. Flor. 4. Häft. Host. gram. austr. I. t. 5.] und einigen andern Gräsern; sondern auch in dem Waldmeister, ASPERULA *odorata Engl. Bot. t.* 755. [*Schkuhr Handb. t.* 23. *Plenck off. t* 53.], im Steinklee oder TRIFOLIUM *officinale t.* 1340. [*Sturm Deutschl. Fl.* 16. H.] *Hayne term. bot.* t. 31, und in allen den Abarten, oder, wie einige glauben, Arten der ORCHIS *militaris Engl. Bot. t.* 16. und *t.* 1873. [*Römer Fl. europ.* 5. *H. Jacq. ic. rar. t.* 598.] Pflanzen, die ihren botanischen Charakteren nach, wie in Hinsicht ihrer Farbe und in jeder Kleinigkeit himmelweit von einander verschieden sind, und doch einerley Geruch haben. Der Geruch derselben hat jedoch eine Sonderbarkeit, nähmlich diese, dass er, so lang die Pflanzen wachsen, durchaus nicht bemerkbar ist, sondern dann erst, wann sie anfangen zu vertrocknen*). Er kommt aus dem ganzen Kraute derselben, und scheint beynahe nur dann aus den Öffnungen der Zellen, welche den Riechstoff enthalten, aufzusteigen, wann die Gefässe, die dieselben umgeben, zusammenschrumpfen, und dadurch den Druck, den sie auf jene Öffnungen ausübten, aufheben. Wenn dieser Geruch nach frischem Heue sehr stark ist, so wird er beynahe jenem der bitteren Mandeln ähnlich. Der Geschmack des Frauenhaar-Syrupes, wenn man ihn in einem Aufgusse von Pomeranzen-Blüthen gibt, findet sich auch in dem Kraute der GAULTHERIA *procumbens Andr. Reposit t.* 116 und der SPIRÄA *Ulmaria Engl. Bot. t.* 960, [*Fl. Dan. t.* 547] also in zwey ganz verschiedenen Pflanzen.

Einige der oben angeführten Beyspiele zeigen deutlich, dass eine gewisse Analogie zwischen dem Geruche und der Farbe der Blumen Statt hat, und sie sind nicht die einzigen, die man aufstellen könnte. Eine Varietät von CHRYSANTHEMUM *indicum* (ANTHEMIS *artemisiac-*

*) Unsere ORCHIS *militaris* auf dem festen Lande riecht jedoch auch, wie sie frisch auf der Wiese da steht. *Anm. d. Uebers.*

folia **Willd.** *Sp. Pl.* III. *p.* 2184) mit pomeranzenfarbenen Blumen, wie in **Curtis** *Mag. t.* 327, die die selige Lady Amelia Hume aus China mitbrachte, kommt im Geruche wie in der Farbe mit dem Gold-Lack, CHEIRANTHUS *Cheiri* überein, während die gemeine purpurfarbene Varietät desselben *Chrysanthemum* einen ganz verschiedenen und weit stärkeren Geruch hat.

Es findet ferner im Allgemeinen noch mehr Analogie zwischen dem Geruche der Pflanzen und dem Eindrucke Statt, den sie auf unsere Geschmacks-Werkzeuge machen, so zwar, dass wir öfters nicht im Stande sind, zwischen beyden zu unterscheiden. Der Geschmack ist gewöhnlich mehr bleibend als der Geruch, zuweilen aber auch weniger. Die Wurzel von ARUM *maculatum* *Engl. Bot. t.* 1298 [*Hayne term. bot. t.* 39. *f.* 8 *Plenck t.* 654] hat, zum Beyspiele, so lang sie frisch ist, einen äusserst scharfen Geruch, und ist sehr reitzend; sie verliert ihn aber gänzlich, wenn sie getrocknet ist, und wird in diesem Zustande bloss mehlig, geschmacklos und unkräftig; so dass gelehrte Ärzte, ausser wenn sie immer die frische Wurzel verschrieben hatten, mit Recht sich bemühen den fortgesetzten Gebrauch des „zusammengesetzten Arum-Pulvers" zu entschuldigen. — Man findet in *Grew's Anatomy of Plants p.* 279 — 292, viele interessante Bemerkungen in Bezug auf den verschiedenen Geschmack der Pflanzen und über die verschiedene Weise, wie sie auf unsere Geschmack-Werkzeuge wirken.

Zu allen diesen bisher aufgeführten Absonderungen der Gewächse kann man noch diejenigen hinzufügen, von welchen die verschiedenen Farben derselben abhängen. Wir vermögen die Ursache der in dem Pflanzenreiche so allgemein verbreiteten grünen Farbe nur auf eine sehr unvollkommene Weise zu erklären; dankbar müssen wir aber die Wohlthat des Schöpfers erkennen, der die Erde in diejenige Farbe kleidete, die dem Auge am meisten behagt und dasselbe am wenigsten ermüdet.

Die Farbenpracht eines Blumengartens kann unser Auge entzücken, allein es weilt mit Vergnügen auf dem Grün einer Wiese oder einer Laube. Unter allen grünen Farben ist diejenige, die einige Dolden-Gewächse im Frühlinge unter unseren Hecken entfalten, die zarteste und die schönste.

Die reichsten Farben der Natur und die höchste Eleganz in der Zusammenstellung derselben sind für die Blumen aufbewahrt, die vergänglichsten Dinge unter allen erschaffenen Wesen*); und selbst während der kurzen Dauer jener Dinge, die sie schmücken, ändern sich *ihre* Farben oft auf eine sehr mannigfaltige Weise. Selbst an dem niedlichen kleinen Unkraute, Vergiss-Mein-Nicht genannt, MYOSOTIS *scorpioides Engl. Bot.* t. 480, und an mehreren anderen aus der natürlichen Familie derselben, sind die Blumenknospen von dem zartesten Rosenroth, und werden, in dem Verhältnisse, als sie sich entfalten, immer mehr und mehr himmelblau. Viele gelbe Blumen werden, wenn die Sonne sie immer bescheint, weiss gebleicht. Eine Menge von rothen, purpurfarbenen oder blauen Blumen geht, aus Ursachen, die wir an der Pflanze, die sie trägt, noch nicht aufgefunden haben, in die weisse Farbe über. Diese Varietäten lassen sich zuweilen durch Samen fortpflanzen, und bleiben meistens unverändert und beständig, wenn man sie durch Wurzeln, durch Stecklinge oder durch Pfropfen vermehrt. Pflanzen, die säuerlich sind, oder viel Gärbestoff enthalten, bekommen, durch die Einwirkung des Lichtes, oft sehr rothe Blätter, wie *Rumex*, *Polygonum*, *Epilobium* und *Berberis*, und merkwürdig ist es, dass die meisten amerikanischen Gewächse, so wie einige mit ihnen näher verwandte europäische, sich dadurch auszeichnen, dass sie am Ende des Herbstes verschie-

*) Gott der Herr hat aber auch unter den Blumen *Immortelles* und *Everlastings* geschaffen. Der Weise pflückt sich diese.
Anm. d. Uebers.

dene sehr gesättigte Farben, Roth, Gelb, Weiss, und selbst Blau an ihren Blättern bekommen. Beyspiele dafür sind die Gelder-Rose, die Cornel-Kirsche, die Weinrebe, der Sumach, die AZALEA *pontica Curt. Magaz.* t. 433 und andere. Die meisten Früchte neigen sich gegen die rothe Farbe hin, wahrscheinlich wegen der Säure, die sie enthalten. Ein Chymiker vom ersten Range versicherte mir, dass der Färbestoff der Himbeere ein feines Blau ist, das durch die Säure in der Frucht roth wird. Die Säfte einiger Schwämme, wie von BOLETUS *bovinus* und AGARICUS *deliciosus Sowerby Fungi* t. 202. [*Trattinnick essb. Schwäm.* Wachs Cab. *M.*] ändern sich beynahe augenblicklich, wenn man sie der Luft aussetzt, und gehen aus dem Gelben in Dunkelblau oder Dunkelgrün über.

Diess sind nur einige Winke über einen Gegenstand, der ein weites Feld für künftige Untersuchungen öffnet, und der in rein chymischen Werken weitläuftiger ausgeführt wird, als ich es hier für Pflanzen-Physiologie nöthig finde. Man vergleiche *Thomson's Chemistry* vol. 4. und *Willdenow's Grundriss der Botanik* p. 229. Wir dürfen bey unseren Untersuchungen keinen Augenblick vergessen, dass unsere anatomischen Werkzeuge eben so wenig geeignet sind, die Organe eines Insectes zu zergliedern, das wir mit freyem Auge kaum wahrnehmen können, als unsere Versuche die feine Chymie der Natur nicht zu erspähen vermögen, bey welcher das Lebensprincip den Vorsitz führt.

Ehe wir von den abgesonderten Flüssigkeiten der Pflanzen Abschied nehmen, dürften vielleicht einige Bemerkungen über ihren unmittelbaren Nutzen für die Pflanze selbst nicht überflüssig seyn. *Malpighi* war der erste, der vermuthete, dass diese abgesonderten Flüssigkeiten die Pflanze ernähren könnten, und unsere neuesten Untersuchungen bestätigen seine Vermuthung. *Du Hamel* vergleicht sie mit dem Blute der Thiere, und

eben diess thut auch *Darwin*. Es scheint aber eine deutlichere Analogie zwischen dem Safte, der beynahe in allen Pflanzen gleichförmig ist, und zwischen dem Blute Statt zu haben, das in dieser Hinsicht mit demselben übereinkommt, während alle abgesonderten Säfte auf eine so mannigfaltige Weise von einander verschieden sind. Hrn. *Knight's* Theorie bestätiget diese Analogie, und stellt zugleich *Malpighi's* Meinung auf. Offenbar ist der aus den Blättern zurückkehrende Saft, in welchen Luft und Licht auf ihn wirkte, während er neues Holz erzeugt, auch die Ursache des Wachsthumes der Pflanze. Allein es ist nicht so klar, wie die harzigen, gummiartigen und übrigen Absonderungen, während sie durch Gefässe aus der grossen Linie des Kreislaufes bey Seite geführt werden, unmittelbar zu dem Wachsthume des Baumes beytragen können. Vielleicht sind sie, so stell' ich mir's wenigstens vor, in dieser Hinsicht ein Analogon mit dem thierischen Fette, eine Vorrathskammer von Nahrungsstoffen für den Fall, dass die gewöhnliche Nahrung fehlen sollte, wie im Winter, oder in sehr trockenen Jahreszeiten, oder bey ungewöhnlicher Kälte. Unter solchen Umständen können die schleimigen oder zuckerstoffhaltigen Absonderungen, die vielleicht die gemeinsten unter allen sind, eingesogen und wieder in den lebenden Körper der Pflanze zurückgeführt werden, so wie wir es bey den Thieren an dem Fette geschehen sehen, wenn eine Krankheit den gewöhnlichen Ersatz an Nahrung unterbricht, oder die gehörige Aneignung derselben hindert. Es ist allgemein bekannt, dass Thiere, welche den Winter im sogenannten Winterschlafe zubringen, im Herbste fett in ihr Winterlager gehen, und im Frühjahre, wenn sie wieder erwachen, sehr mager aus demselben hervorkommen. Vielleicht würde man auch bey genauerer Beobachtung der neueren Holzlagen an dem Kirsch- und Pflaumenbaume finden, dass sie am Ende des Herbstes eine grös-

sere Menge von Pflanzen-Schleim enthalten, als im Anfange des Frühlinges. Wenn diese abgesonderten Stoffe die Pflanze nicht ernähren, so scheinen sie ganz unnütz für dieselbe zu seyn, mögen sie übrigens in dem Plane der Vorsehung zu was immer für einem secundären Zwecke bestimmt seyn. Der letzte Zweck der feineren abgesonderten Flüssigkeiten in der Frucht einer Pflanze kann, in Rücksicht auf dieselbe, wohl leicht erkannt werden; sie reitzen die Esslust der Thiere, und veranlassen hierdurch die Verbreitung der Samen. Eben so lockt der Wohlgeruch der Blumen die Insecten herbey, und befördert hierdurch, wie wir später zeigen werden, die Befruchtung der Samen.

Nachdem wir bereits so viele Thatsachen aufgestellt haben, ist es nicht mehr nöthig, die Zeit mit Betrachtungen über eine Hypothese zu verlieren, nach welcher, wie einige Philosophen glauben, die Saftgefässe Blutadern und die zurückführenden Gefässe Pulsadern seyn sollen. Diese Ansicht ist nur in sofern richtig, als, so wie der durch die Verdauungs-Werkzeuge bereitete Chylus, nachdem er in die Blutadern gebracht und daselbst mit dem Blute vermengt wurde, durch das Herz in die Lungen geführt wird, damit die Luft daselbst gehörig darauf einwirke, eben so der zu ähnlichen bereits erwähnten Zwecken aus der Erde, die man den Magen der Pflanzen nannte, aufgenommene Nahrungssaft der Gewächse durch die Saftgefässe in die Blätter geführt wird. Der daselbst gehörig zubereitete Saft dient dann, wie das arterielle Blut, zur Ernährung und Stärkung der ganzen Pflanze. Ich zweifle indessen sehr, ob diejenigen, die diese Hypothese aufstellten, eine so genügende Erklärung derselben zu geben im Stande gewesen wären.

Dass die Absonderungen der Pflanzen auf eine höchst wundervolle Weise immer dieselben bleiben, erhellt aus dem, was bey dem Pfropfen geschieht. Durch das Pfropfen werden nähmlich Zweige von zwey oder mehreren

von einander abgesondert stehenden Bäumen unter einander verbunden, wie oben (im 8. Kapitel) bey Dr. *Hope's* Versuche die Weiden, oder wie eine ganze Reihe von Linden im Garten des neuen Collegiums von Oxford, deren Äste auf diese Weise ein wahres Netz bilden. Diese Art zu pfropfen nennt man das *Absaugen* (grafting by approach). Eine gewöhnlichere Art zu pfropfen ist das *Pfropfen in das Auge* oder das *Aeugeln* (budding, inoculating) wodurch eine Knospe, oder, wie man zu sagen pflegt, ein Auge eines Baumes mit einem Stücke Rinde in die Rinde eines anderen Baumes eingefügt wird. Der Baum, auf welchen auf diese Weise gepfropft wurde, heisst der *Wildling* (Stock). Man vermehrt auf diese Art verschiedene Sorten von Früchten, Äpfeln, Birnen, Pflaumen etc., die ursprünglich bloss zufällig aus dem Samen aufgegangene Varietäten sind, und die sich [in der Regel] auf diese Weise nicht mehr länger fortpflanzen lassen, indem man Knospen oder Augen von der gewünschten Sorte auf so viele Wildlinge, als man dadurch veredeln will, aufpfropft. Das Mechanische der Operation des Pfropfens findet sich in *Du Hamel*, *Miller*, und in den meisten Gartenbüchern umständlich beschrieben *). Das Wichtigste, worauf es hierbey ankommt, ist, dass der Bast, oder die junge Rinde des Auges, mit seinen Rändern auf das genaueste auf die Ränder des Bastes des Wildlinges passe, in welchen er eingepfropft wird. Luft und Feuchtigkeit muss nothwendig auf das Sorgfältigste davon abgehalten werden.

Wenn diese Operation gelingen soll, so müssen die auf einander gepfropften Pflanzen nothwendig unter einander verwandt seyn. So kommt CHIONANTHUS *virginica* auf der gemeinen Esche, FRAXINUS *excelsior*, gut fort, und wird auf diese Weise in unseren Gärten

*) Die lehrreichsten, neuesten, und interessantesten Kunstgriffe im Pfropfen hat der unsterbliche A. *Thouin* in den *Mémoires du Musée d'Hist. naturelle* geliefert. *Anm. d. Uebers.*

vermehrt. Abarten von einer und derselben Art gedeihen am besten, wenn sie auf einander gepfropft werden; indessen kann man doch auch Äpfel und Birnen, zwey verschiedene Arten einer und derselben Gattung, auf einen und denselben Wildling pfropfen. Die Geschichte einer *schwarzen Rose*, die durch Pfropfen einer, ich weiss nicht welcher, Rose (und es thut auch nicht der Mühe werth zu wissen, welcher?) auf einen schwarzen Johannisbeeren-Strauch entstanden seyn soll, ist, so weit ich derselben nachspüren konnte, durchaus ungegründet, und wirklich schon beym ersten Anblicke ungereimt. Ich weiss, dass man einen ähnlichen Versuch ohne allen Erfolg gemacht hat. Die Rose, von welcher man gewöhnlich erzählt, dass sie auf diese Weise entstanden sey, ist weiter nichts als eine dunkle Sammt-Rose, und, wie wir vermuthen, eine Abart der ROSA *centifolia.* Eine ähnliche Sage hat sich auch über die Malteser-Pomeranzen verbreitet, deren rother Saft davon herkommen soll, dass sie auf einen Granatapfelbaum gepfropft wurden; ein Umstand, worüber ich auch nie die geringste Bestätigung erhalten konnte.

Wärme kann man kaum eine Absonderung nennen, und doch ist sie ohne Zweifel ein Product des vegetabilischen wie des animalischen Körpers, obschon sie an ersterem weit weniger als an letzterem vorhanden ist. Die Wärme der Pflanzen wird allein schon durch den Umstand erwiesen, dass der Schnee auf Blättern und Baumstämmen weit früher wegschmilzt, als auf anderen in der Nähe liegenden leblosen Wesen, vorausgesetzt, dass der Frost, der dem Schnee voranging, stark genug war, um diese leblosen Dinge gehörig zu erkälten. Hr. *Hunter* hat diese Wärme der Pflanzen auch dadurch dargethan, dass er in einer bedeutenden Kälte ein Thermometer in das Innere mehrerer frisch geöffneten Pflanzen senkte. Es ist offenbar, dass eine gewisse jeder Pflanze eigene Menge von Wärme ein nothwendiger Reitz für

den Organismus derselben werden muss, ohne welchen das Lebensprincip desselben vernichtet würde. Sehr viele tropische Gewächse werden eben so schnell durch eine Kälte unter dem Gefrierpuncte getödtet, als durch eine Hitze, die dem Siedepuncte gleich kommt, und sehen dann in beyden Fällen sich vollkommen ähnlich. Beweise dafür sieht man jeden Herbst in seinem Garten an der indischen Kresse, TROPAEOLUM *majus* *). Pflanzen kalter Klimate hingegen vertragen ohne allen Nachtheil einen weit grösseren Grad von Kälte, wenigstens so lang sie im Winter-Zustande sind: denn, sobald ihre Knospen sich zu entfalten beginnen, werden sie ungleich empfindlicher, wie man es leider nur zu oft in dem unglückseligen unstäten Frühlinge unseres Klima's zu erfahren Gelegenheit hat. Man darf diess nicht, wie es gewöhnlich geschieht, lediglich der grösseren Gewalt zuschreiben, die der Frost nun hat, in die geöffneten Knospen einzudringen. Der Frost muss eben so gut in dem Verlaufe langer und harter Winter diese Knospen durchdringen, ohne dass man jedoch jemahls gesehen hätte, dass sie dadurch litten. Die so höchst verderbliche Wirkung des Frostes auf geöffnete Knospen kann daher einzig und allein der erhöhten Empfänglichkeit des Lebensprincipes, nachdem es durch die Wärme des Frühlinges neu belebt wurde, zugeschrieben werden.

An den meisten Pflanzen kann man durch eine künstliche Hitze den Vegetations-Prozess derselben beschleunigen, das heisst, man kann sie *treiben (force)*; mehrere andere können durch eben dieses Mittel in einem kälteren Klima, als das ihrige, in einem ziemlich erträglichen Zustande von Gesundheit erhalten werden. Allein sehr viele Alpen-Pflanzen, die in ihrem natürlichen Zustande gewöhnlich Monathe lang unter tiefem Schnee begraben sind, sind nicht nur äusserst empfindlich gegen stärkere Kälte, sondern können auch nicht den ge-

*) In Wien Kapuzinerln genannt. *Anm. d. Uebers.*

ringsten Grad von künstlicher Wärme ertragen. Die niedliche PRIMULA *marginata Curt. Magaz. t.* 191. [*Trattinn. tabular.* t. 425.] öffnet, so bald man sie, wenn sie zu blühen beginnt, in ein geheitztes Zimmer bringt, auch nicht eine Knospe mehr; während die amerikanische Primel, DODECATHEON *Meadia t.* 12., [*Trew Ehret. t.* 12. *Miller dict. t.* 174.] eine derjenigen Pflanzen, die gegen Kälte am meisten abgehärtet sind, das Treiben ausserordentlich gut verträgt.

Hr. *Knight* hat in den *Phil. Trans. Jahrg.* 1801. *S.* 343 auf eine sehr genügende Weise gezeigt, dass Pflanzen in Bezug auf Wärme gewisse Gewohnheiten anzunehmen im Stande sind, die ihre Vitalität beweisen, und dass ein getriebener Pfirsich-Baum im nächsten Frühjahre auch im freyen Stande seine Knospen früher öffnen, und dieselben dadurch dem unvermeidlichen Untergange aussetzen wird. Ein aufmerksamer und scharfsinniger Gärtner wird tausend ähnliche Beyspiele finden, wie Pflanzen die Gewohnheiten ihres ursprünglichen Vaterlandes beybehalten, und wie daraus allein oft eines der grössten Hindernisse des Gelingens ihrer Cultur hervorgeht.

Die merkwürdigste Nachricht über die Erzeugung der Wärme in Pflanzen, die mir jemahls vorgekommen ist, ist jene, die *Lamarck* in seiner *Flore française v.* 3. p. 538 von der weissaderigen Abart des gemeinen ARUM *maculatum Engl. Bot. t.* 1298. [*Bulliard herb. t.* 25. *Plenck t.* 654. *Hayne t.* 6. *t.* 39. *f.* 8.] mitgetheilt hat. Die Blume dieser Pflanze wird, in einer gewissen Periode ihres Wachsthumes, wie er versichert, für einige Stunden »so heiss, dass sie zu brennen scheint." Der gelehrte Hr. *Senebier* zu Genf, der dieses Phänomen untersuchte, bemerkte, dass die Wärme sich dann zu entwickeln begann, wann die Scheide auf dem Puncte war sich zu öffnen, und der Kolben eben durchzustechen anfing, und dass sie von drey bis vier Uhr Nach-

mittags bis eilf oder zwölf Uhr Nachts anhielt. Der höchste Grad von Wärme war um sieben Grade an Reaumure's Thermometer höher, als die Wärme der Luft, welche zur Zeit der Beobachtung zwischen vierzehn und fünfzehn Grad Reaumure hatte. So lautet die Nachricht, mit welcher mich Dr. Bostock von Liverpool aus einem Briefe des Hrn. Senebier*) dd. 28. Nov. 1796 an Hrn. de la Rive beehrte. Ich war bisher nicht so glücklich, dieses Phänomen zu beobachten, welches indessen alle Aufmerksamkeit verdient, und wahrscheinlich nicht auf diese Art von *Arum* allein beschränkt seyn wird. **)

XI. Kapitel.

Von dem, was bey der Vegetation geschieht. Nutzen der Samenlappen.

Wenn ein Same der Erde anvertraut wird, so schwillt er durch die Feuchtigkeit derselben, die seine Gefässe sehr bald einsaugen, und die, in Verbindung mit einem gewissen Grade von Wärme, sein Lebensprincip reitzt. Die atmosphärische Luft ist gleichfalls nöthig, wenn die Vegetation beginnen soll: denn Samen keimen, im Allgemeinen, und mit Ausnahme der Wasserpflanzen, un-

*) Sie findet sich jetzt in seiner *Physiologie végétale* v. 3. p 314, wo indessen dieser scharfsinnige Philosoph sich dahin erklärte, dass er vielmehr gegen das Daseyn einer spontanen Wärme an den Gewächsen ist, und das oben angeführte auffallende Phänomen nach rein chymischen Grundsätzen erklärt, die sehr unpassend zu seyn scheinen. A. d. V. [Hr. Senebier lässt diese Wärme durch Verbindung des Sauerstoffes der atmosphärischen Luft mit dem Kohlenstoffe der Pflanze entstehen.]

**) Übersetzer hat dieses Phänomen wohl mehr als 10 Jahre lang nach einander wahrgenommen, und erst vor wenigen Tagen mehr als Dreyssigen seiner Zuhörer demonstrirt. Am wärmsten ist der Kolben um 6 bis 7 Uhr Abends.

ter Wasser eben so wenig als unter dem luftleeren Recipienten einer Luftpumpe. Die neueren Chymiker haben bewiesen, dass Sauerstoff-Gas, ein steter Bestandtheil unserer atmosphärischen Luft, von den keimenden Samen eingesaugt wird. In Nro. 23 der *Philos. Transact.* wird eines Versuches erwähnt, in welchem Lattig-(Salat-) Samen in zwey verschiedene Töpfe gesäet wurden, wovon der eine in freye Luft, der andere in den luftleeren Raum einer Luftpumpe gestellt wurde. In dem ersteren wuchsen die jungen Pflänzchen binnen einer Woche zu einer Höhe von zwey Zollen und darüber; in dem anderen kam kein Pflänzchen zum Vorscheine, bis man ihn in die freye Luft brachte, und in dieser eben so lang stehen liess. Samen, die man tiefer in die Erde vergräbt, als die Natur selbst es mit ihnen zu thun pflegt, keimen nicht; sie behalten aber öfters die Kraft zu keimen eine unbestimmte Zeit über. Gräbt man Erde aus einer beträchtlichen Tiefe heraus, so wird sie, wenn sie der Luft ausgesetzt wird, sich bald mit jungen Pflanzen bedecken, vorzüglich mit Pflanzen aus der Gattung der Disteln, der Kresse, des Senfes, obschon man jetzt allen Samen den Zutritt zu derselben verwehrte. Wann in alten botanischen Gärten die Erde tiefer als gewöhnlich umgegraben wird, so geschieht es nicht selten, dass, wie mir Hr. Fairbairn am Chelsea-Garten, und andere versicherten, Pflanzenarten, die man bereits vor Jahren verloren hat, wieder zum Vorscheine kommen, und diess zwar aus Samen, die seit Jahren in der Erde verborgen lagen.

Die Häute, die die Samen bedecken, bersten, sobald sie ihren Dienst als Schutzdecke vollbracht haben, und fallen ab. Die junge Wurzel ist der erste Theil der neugebornen Pflanze, der zum Vorscheine kommt, und nach einem unwandelbaren und unfehlbaren Gesetze der Natur stets nach abwärts steigt, so wohl um in der Erde Nahrung zu suchen, als um die Pflanze in der Erde zu befestigen. In See-Pflanzen, wie an den Seetangen, *Fuci*,

an den Ulven und Conferven, scheint sie vorzüglich den letzteren der obigen Zwecke erreichen zu wollen. An der Flachsseide, *Cuscuta*, einer Schmarotzer-Pflanze, bleibt die ursprüngliche Wurzel nur so lang in der Erde, bis der Stängel sich an irgend einer Pflanze festgesetzt hat, aus dessen Säften sie sich durch andere Wurzeln oder Fasern nährt, und dann verschwindet sie.

Die Ursache, warum die Wurzel abwärts, und die Laubknospe in entgegengesetzter Richtung aufwärts steigt, hat Dr. *Darwin* in seiner *Phytologia Sect.* 9. *p.* 3. sehr sinnreich aus dem Grundsatze erklärt, dass erstere nur durch Feuchtigkeit, letztere nur durch die Luft gereitzt wird, und daher beyde sich dorthin verlängern, wo sie am meisten hin gereitzt werden. Diese Erklärungs-Art ist vielleicht mehr genügend als jede andere Hypothese. Die Samen mögen in was immer für einer Richtung in der Erde liegen, so beschreibt die Wurzel stets eine mehr oder minder krumme Linie, um in die Erde hinabzusteigen. Hr. *Hunter* säete eine Menge Samen in ein mit Erde gefülltes Gefäss, das er an einer Achse befestigte, durch welche er jeden Tag die Lage derselben etwas ändern konnte. Nachdem das Gefäss auf diese Weise zwey oder drey Umwälzungen gemacht hatte, fand er, dass auch die jungen Wurzeln eben so viele Windungen gemacht hatten, um zu versuchen, ihre natürliche senkrechte Richtung wieder zu erhalten. Hr. *Knight* hat bewiesen, *Philos. Trans. f. d. Jahr* 1806. dass, wenn man auf keimende Samen eine starke Centrifugal-Kraft einwirken lässt, die Wurzel dadurch von dieser Richtung bedeutend nach auswärts getrieben wird, während der Stamm sich dann gegen den Mittelpunct zu neigen scheint.

Würde die junge Wurzel in einem Boden wachsen, der gar keine Ungleichheit als Hinderniss darböthe, so würde sie wahrscheinlich in jedem Falle volkommen gerade seyn, wie die Wurzelfasern von Zwiebeln, die man im Wasser zieht; da aber kaum irgend ein Boden so voll-

kommen gleichartig ist, so erhält die Wurzel eine unebene oder zikzak laufende Richtung. Sie verlängert sich vorzüglich an ihrem Ende,*) und hat stets, vorzüglich an diesem Theile, eine mehr oder minder kegelförmige oder zugespitzte Form.

Nachdem die junge Wurzel einige Fortschritte gemacht hat, schwellen die beyden, meistens halbkugelförmigen, Lappen, die den grössten Theil des Körpers des Samens bilden, breiten sich aus, und werden durch den aufsteigenden Stamm aus der Erde empor gehoben. Diese Lappen nennt man *Samenlappen, Cotyledones f.* 4. Zwischen ihnen liegt der *Embryo* oder der Keim der Pflanze, den *Linné* das *Corculum*, oder das kleine Herz nannte, indem er hierbey auf das, was man an der Wallnuss Herz nennt, anspielte. Hr. *Knight* nennt diesen Theil *germen*, ein Wort, mit welchem man einen ganz anderen Theil bezeichnet, nähmlich das Rudiment der Frucht. Der sich entfaltende Embryo, der einer kleinen Feder gleicht, ward wegen dieser Ähnlichkeit von *Linné* das *Federchen* genannt: er wird bald zu einem Büschel von jungen Blättern, mit welchen dann der junge Stamm, wenn die Pflanze einen solchen bekommen soll, aufsteigt. Bis die Blätter sich entfaltet haben, und zuweilen auch später noch, leisten die Samenlappen, die eine grüne Farbe annehmen, den Dienst der Blätter, und verwelken hierauf gewöhnlich. Man kann diess deutlich an dem Rettige, an den Lupinen und Gartenbohnen, und an verschiedenen doldentragenden Gewächsen wahrnehmen, an welchen allen die ausgebreiteten Kotyledonen von den wahren Blättern deutlich verschieden sind. So sind nun im Allgemeinen die Pflanzen bey ihrer ersten Entwickelung mit zwey Kotyledonen versehen, oder *Dikotyledonen, Dicotyledones;* allein ich habe bereits einer be-

*) Man sieht diess deutlich, wenn man die Fasern der Hyacinthen-Zwiebeln im Wasser, oder die Wurzeln der Erbsen betrachtet, die man in nasser Baumwolle keimen lässt.

sonderen und deutlich verschiedenen Familie, der *Monokotyledonen*, *Monocotyledones*, erwähnt (im 8. Kap.). Zu dieser gehören die Gräser und Getreide-Arten, die Palmen, die prachtvolle Familie der Orchiden und viele andere. An allen diesen erhebt sich der Körper des Samens nicht über den Grund, und man kann sie vielmehr als entblösst von allen Samenlappen betrachten. Man sehe Hrn. *Salisbury's* Abhandlung in den *Transact. d. Linn. Gesellsch.* VII. B. über das Keimen der Orchisarten. Wir versparen uns mehrere umständlichere Bemerkungen über diesen Gegenstand bis zur Untersuchung des Baues der Samen selbst.

Linné betrachtete einige Pflanzen als viele Samenlappen besitzend [*Polycotyledones*], wie die Fichten und die Cypresse, indessen sind diese Gewächse während des Keimens im Allgemeinen von den *Dikotyledonen*, oder von den Pflanzen mit zwey Samenlappen, durchaus nicht verschieden. Hr. *Lambert* hat diese Eigenheit in dem Baue dieser Gewächse in seiner prachtvollen Naturgeschichte der Fichten-Arten an der Zirbel-Kiefer, *Pinus Cembra*, erläutert (Siehe unsere 2. Fig. auf der I. Tafel.) An der DOMBEYA, oder Norfolk Insel-Fichte (3. Fig.) sind sehr deutlich vier Kotyledonen vorhanden.

Die Erhaltung des Lebensprincipes in den Samen ist eines jener Naturwunder, die unbeachtet vorüber gehen, weil sie täglich unter unseren Augen geschehen. Einige Samen verlieren ihre Kraft zu keimen, wenn sie auch eine noch so kurze Zeit nach ihrer vollen Reife ausser der Erde gehalten werden, und müssen daher, wenn sie aufgehen sollen, nach ihrem Eigensinne und zu der für sie bestimmten Zeit sich selbst anbauen. Andere hingegen können um den ganzen Erdball herum durch alle mögliche Klimate geschickt werden, oder mehrere Menschenalter lang in der Erde begraben bleiben, bis günstige Umstände sie veranlassen zu keimen. Ihre Kraft zu keimen kann weder durch höhere Grade von Hitze, noch

selbst durch ein kurzes Sieden beeinträchtiget werden, und wir kennen keinen Grad von Kälte, der im Stande wäre dieses zu thun. Diejenigen, die uns Samen aus entfernten Ländern herhohlen oder hersenden, dürfen nur nicht vergessen, dieselben recht trocken zu halten; denn, wenn sich nur einige feuchte Dämpfe um sie herum entwickeln, die dieselben zu einem Keimungs-Versuche anreitzen könnten, so müssen sie nothwendig sterben, weil in der Lage, in welcher sie sich dann befinden, der Keimungs-Prozess nicht fortgesetzt werden kann. Wenn man sie also nur nicht einem so hohen Grade von künstlicher Wärme aussetzt, dass die Natur ihrer öhligen Säfte darunter leidet und verändert wird, so kann man sie übrigens, nach den Erfahrungen des Hrn. *Salisbury*, nicht leicht zu warm halten. Da indessen so viele Samen sich so lang unter der Erde gut erhalten lassen, so scheint es, dass lang fortgesetzt einwirkende Feuchtigkeit an und für sich für die Lebenskraft der Samen nicht tödtlich ist, und auch an und für sich nicht ein zu frühes Keimen derselben veranlasst, es sey denn, dass die Luft zugleich mit der Feuchtigkeit irgend einen Einfluss auf dieselben hätte.

Die Gärtner pflegen gewöhnlich Melonen- und Gurken-Samen mehrere Jahre alt werden zu lassen, damit die daraus hervorgehenden Pflanzen weniger üppig wachsen, und desto reichlicher blühen und Früchte tragen. Dr. Darwin erklärt diess aus den Nachtheilen, die die Samenlappen durch das lange Aufbewahren erleiden, wodurch die Kraft derselben die junge Pflanze bey ihrem ersten Keimen zu ernähren geschwächt, und die Pflanze selbst ihr ganzes Leben über in einem zwergartigen und unterdrückten Wuchs erhalten wird.

Dr. Thomson in Edinburgh hat in seinem *System of Chemistry* IV. *B. S.* 374 eine vollkommen Genüge leistende Erklärung eines Theiles der Verrichtungen der Samenlappen gegeben. Mehrere Philosophen haben entdeckt, dass bald nachdem der Same beginnt Feuchtig-

keit einzusaugen, er eine Menge kohlensauren Gases von sich gibt, selbst wenn kein Sauerstoffgas gegenwärtig ist. In diesem Falle hört dann die weitere Entwickelung hier auf, und es erfolgt kein Keimen. Wenn aber Sauerstoffgas zugegen ist, so wird es nach und nach in demselben Verhältnisse eingesogen. Zu gleicher Zeit fängt der mehlige Bestandtheil in den Samenlappen an süss zu werden, und sich in Zucker zu verwandeln. »Es ist daher offenbar," sagt dieser geistreiche Schriftsteller, »dass das Mehl durch Verminderung seines Kohlenstoffes, und durch die daher nothwendig gewordene verhältnissmässige Vermehrung seines Wasserstoffes und Sauerstoffes in Zucker verwandelt wurde.*) Und diess ist auch buchstäblich dasjenige, was beym Malzen geschieht, während dessen, wie man wohl weiss, sich eine bedeutende Wärme entwickelt. Wir dürfen hieraus schliessen, dass auch während des Keimens der Samen in der Erde sich eine bedeutende Menge von Wärme entwickelt, wie man es auch in der That nicht anders erwarten kann, da es gewöhnlich jedes Mahl dort geschieht, wo Sauerstoffgas eingesogen wird. So weit scheint nun beym Keimen alles das Werk der Chymie zu seyn; wenigstens haben wir kein Recht zu vermuthen, dass hier irgend eine andere, als bloss chymische, Kraft dazwischen kommt, da sogar Heu, wenn es Feuchtigkeit einzieht, beynahe dieselben Phänomene darbiethet."

Ich denke, dass die Entwickelung dieser Wärme das Fortschreiten der Vegetation durch Anreitzung des Lebensprincipes des Embryo auf eine kraftvolle Weise fördern müsse, bis endlich die Blätter sich entfalten und ihre Verrichtungen beginnen. Man muss hier nothwendig bemerken, dass obiger Prozess Statt hat, die mehligen Bestandtheile mögen nun in dem Körper der Samenlappen selbst enthalten seyn, oder, wie an den Grä-

*) Diess ist auch Hrn. von *Saussure's* Meinung in seinen *Recherches chimiques sur la Végétation p.* 16.

sern und an den Getreide-Arten, einen davon abgesonderten Körper bilden, den die Schriftsteller *Eyweiss*, *albumen*, nennen.

XII. Kapitel.

Von der Wurzel und von den verschiedenen Arten derselben.

Wir beginnen die Beschreibung des vollkommen ausgebildeten vegetabilischen Körpers bey seiner Wurzel, die die Basis aller übrigen Theile desselben, und auch derjenige Theil ist, der zuerst aus dem Samen gebildet wurde. Sie hat im Allgemeinen einen doppelten Nutzen; sie erhält nähmlich die Pflanze in ihrer gehörigen Lage, und führt ihr die zu ihrer Erhaltung nöthige Nahrung zu. Sie ist daher gewöhnlich tief in die Erde gesenkt, und hat, wie wir bereits gezeigt haben, ein natürliches Streben nach abwärts fort zu wachsen. In einigen Fällen, wo Pflanzen auf den Stämmen oder Ästen anderer Pflanzen wachsen, wie bey der Flachsseide, bey den Farnkräutern und bey einer Abtheilung der Orchiden, finden wir jedoch die Wurzel in enger Verbindung mit der Rinde der Gewächse, auf welchen sie sitzt, und aus welchen sie mit ihrer unteren Seite allein, denn die obere ist nackt, ihre Nahrung zieht.

Die Wurzel besteht aus zwey Theilen, dem Wurzelstocke, *Caudex*, und den Wurzelfasern, *Radicula*: letztere sind allein wesentlich, indem sie dasjenige sind, wodurch die Nahrung eingesogen wird.

Die Wurzeln dauern entweder ein Jahr, oder zwey Jahre, oder mehrere. Die ersteren gehören solchen Pflanzen an, die nur ein Jahr lang, oder vielmehr nur einen Sommer über leben, wie die Sommer-Gerste; die zweyten finden sich an solchen Gewächsen, die in dem ersten Sommer aufgehen und den darauf folgenden Winter

über leben, dann in dem nächsten Sommer Blüthen und Früchte tragen, [und sterben], wie der Winter-Weitzen; und die dritten kommen endlich an Gewächsen vor, die eine unbestimmte Zahl von Jahren über leben, und in jedem Sommer blühen, wie viele krautartige Gewächse und Bäume. Der Ausdruck *zweyjährig* wird bey allen Pflanzen gebraucht, die in einem Jahre aufgehen, und in einem anderen Jahre blühen, vorausgesetzt, dass sie nur ein Mahl blühen, mag nun dieses Letztere, wie gewöhnlich, im zweyten Jahre geschehen, oder durch ungünstige Umstände auf ein nachfolgendes Jahr hinaus verschoben werden. Diess ist öfters der Fall mit dem Malven-Baume, LAVATERA *arborea Engl. Bot. t.* 1841, und mit anderen Pflanzen, die nicht auf ihrem natürlichen Boden oder Standorte sich befinden. *Linné* bemerkt sehr richtig, dass, so unempfindlich gegen Kälte solche Pflanzen vor ihrer Blüthe auch immer seyn mögen, sie bey der ersten Annäherung des Winters nach ihrer Blüthe zu Grunde gehen, und dass keine künstliche Wärme sie zu erhalten vermag. Diese Erscheinung muss ohne Zweifel der Erschöpfung ihrer Lebenskraft durch das Blühen zugeschrieben werden. Mehrere Pflanzen aus dem heissen Klima, die daselbst ausdauernd oder sogar strauchartig sind, werden in unseren Gärten jährig, wie diess z. B. an der indischen Kresse oder dem *Tropäolum* der Fall ist*).

An dem Rübenkohle, und zuweilen auch an der gelben Rübe, an der Pastinake ist der Wurzelstock, *Caudex*, über der Erde ganz nackt da, und sieht aus, als ob er ein Stängel oder Stamm werden wollte. *Linné* nannte auch wirklich die Baumstämme „Wurzeln über der Erde;" doch diess scheint paradox und kaum richtig zu seyn. Vielleicht könnte man richtiger sagen, dass der Wurzel-

*) Die einjährigen Pflanzen pflegt man mit dem Zeichen ☉, die zweyjährigen mit ♂, und die ausdauernden mit ♄ zu bezeichnen. *Anm. d. Uebers.*

stock, *Caudex*, ein Stamm unter der Erde ist; wir glauben aber vielmehr, dass derselbe zu ganz anderen Zwecken, als der Stamm, bestimmt ist, und dass er, wie wir im 8. Kapitel andeuteten, als ein Analogon der Verdauungs-Werkzeuge dient, wenigstens bey denjenigen Pflanzen, deren Stämme jährig sind, obschon ihre Wurzeln ausdauern.

Die Wurzelfasern, vorzüglich die äussersten Enden derselben, die die Nahrung aus der Erde einsaugen, sind in jedem Falle streng einjährig. Während des Winters oder derjenigen Zeit, wo die Pflanzen sich im Winter-Zustande befinden, liegen die Kräfte der Wurzeln in einer Art von Schlafe, und diese Jahreszeit schickt sich daher am besten zum Versetzen der Gewächse. Nachdem sie einmahl angefangen haben neue Wurzelfasern zu treiben, ist es mehr oder minder gefährlich, ja sogar für einige tödtlich, wenn man es wagt sie zu versetzen. Sehr junge einjährige Pflanzen, die mit grosser Leichtigkeit neue Wurzelfasern treiben, überleben das Versetzen so ziemlich wohl, vorausgesetzt, dass ihnen durch die Blätter eine hinreichende Menge von Wasser zugeführt wird, bis die Wurzel sich wieder erhohlt hat.

Die Botaniker unterscheiden verschiedene Arten von Wurzeln, die man nicht bloss in botanischer Hinsicht, sondern auch weil sie im Feld- und Gartenbaue von hoher Wichtigkeit sind, genau kennen muss. Die Wurzeln können überhaupt unter folgende Eintheilungen gebracht werden:

1. *Faserige Wurzel*, fig. 5. *Radix fibrosa*. Eine bloss aus Fasern bestehende Wurzel, die entweder ästig oder einfach und ungetheilt seyn können, und den Nahrungsstoff unmittelbar an die Basis des Stammes oder der Blätter führen. Sie ist ihrer Natur nach die einfachste unter allen. Viele Gräser, wie POA *annua Engl. Bot. t.* 1141: [*Host. gram. austr.* II. *t.* 64.] und der grösste Theil der einjährigen Pflanzen haben diese Art von Wurzeln.

Die Wurzelfasern von Gräsern, die im Flugsande wachsen, sind auffallend haarig oder filzig, vielleicht um in einem so losen und beweglichen Boden desto sicherer zu stehen, oder um ihre Oberfläche oder die Einsaugungspuncte in einer so mageren Nahrungsquelle desto mehr zu vervielfältigen. Die Fasern einiger Schmarotzer-Pflanzen, deren bereits Erwähnung geschah, vorzüglich jener aus der prachtvollen Gattung *Epidendrum*, sind auffallend dick und fleischig, nicht bloss um dadurch desto mehr Nahrung einsaugen zu können, sondern auch um die Pflanze desto fester mit den Ästen des Baumes zu verbinden, und der Gewalt, die die Winde an ihren breiten und steifen Blättern ausüben könnten, desto sicherer zu widerstehen.

2. *Kriechende Wurzel*, f. 6. *Radix repens*, wie an der Münze, *Mentha*. Sie ist eine Art unterirdischen Stammes, der wagerecht in der Erde hin kriecht und sich zerästelt, und so, wie er fortschreitet, Fasern treibt. Diese Art von Wurzel ist ausserordentlich zäheklebrig, denn jeder einzelne Theil derselben kommt davon und wächst. Daher sind jene Arten von Unkraut, die mit einer kriechenden Wurzel versehen sind, die lästigsten, wie die verschiedenen Abarten von Quecken, TRITICUM *repens*. *Engl. Bot. t.* 909. [*Host. gram.* II. *t.* 21. *Schreber Gräser t.* 26. *Trattinn. tabular. t.* 566.], HOLCUS *mollis Engl. Bot. t.* 1170. [*Host. gram.* I. *t.* 3.], während auf der anderen Seite eine Menge am Strande des Meeres wachsende Gräser, die mit einer solchen Wurzel versehen sind, uns dadurch die wichtigsten Dienste leisten, dass sie den losen Flugsand binden, und dadurch selbst dem Eingreifen des Oceans widerstehen. Diess leistet vorzüglich CAREX *arenaria Engl. Bot. t.* 928. [*Host. gram.* I. *t.* 49.], ARUNDO *arenaria Engl. Bot. t.* 520. [*Schrader Fl. germ. t.* 5. *f.* 2. *Host. gram.* IV. t. 41.], und ELYMUS *arenarius Engl. Bot. t.* 1672. [*Host. gram.* IV. t. 12.]

3. *Spindelförmige Wurzel*, f. 7. *Radix fusiformis.* Die gelbe Rübe, die Pastinake, der lange Rettig sind bekannte Beyspiele dieser Art. Diese Wurzel ist wie ein Keil gebaut, um desto leichter senkrecht in die Erde einzudringen. Sie kommt gewöhnlich an zweyjährigen Pflanzen vor, ist ihnen aber nicht ausschliesslich eigen. Der Wurzelstock, *caudex*, oder der eigentlich spindelförmige Theil derselben enthält die eigenen und abgesonderten Säfte der Pflanze, und treibt zahlreiche Fasern oder Würzelchen, welche in der That die eigentlichen Wurzeln sind, da sie allein die Nahrung einsaugen.

4. *Abgebissene Wurzel*, f. 8. *Radix prämorsa.* Sie ist sehr natürlich verwandt mit obiger Form (n. 3.) aber durch Verwesung oder Unterbrechung der absteigenden Spitze wird sie so schnell stumpf, als ob sie abgebissen wäre. Der Teufels-Abbiss, SCABIOSA *succisa Engl. Bot. t.* 878. [*Plenck t.* 51.] HEDYPNOIS *hirta Engl. Bot. t.* 555. und einige Habichtskraut-Arten haben diese Art von Wurzeln. Die Meinung der Alten über diesen Bau der Wurzel kann nicht kräftiger erzählt werden, als *Gerarde* in seinem *Herbal p.* 726 bey Gelegenheit von SCABIOSA *succisa* es that. »Der grösste Theil der Wurzel" sagt er, »scheint weggebissen zu seyn. Alte phantastische Hexenmeister erzählen, wie der Teufel diese Wurzel aus Neid wegbiss, weil die Pflanze, der sie angehört, ein Kraut ist, das gar so viele gute Eigenschaften hätte, und der Menschheit so viel nützen könnte." — Die Bossheit des Teufels scheint wirklich unglückseliger Weise einen so gelungenen Biss gethan zu haben, dass er auch nicht eine von den vielen Tugenden und Kräften dieser Pflanze für uns mehr in derselben zurückliess.

5. *Knollige Wurzel*, f. 9. *Radix tuberosa.* Es gibt mehrere Arten derselben. Die eigentliche knollige Wurzel besteht aus fleischigen Knollen von verschiedener Form, die durch gemeinschaftliche Stiele oder Fasern

zusammenhängen, wie an den Kartoffeln (Erdäpfeln) SOLANUM *tuberosum;* und an den Topinambous (Erdbirnen, Jerusalem's Artischocken *) HELIANTHUS *tuberosus Jacq. Hort. Vindob. t.* 161. Diese Knollen sind die Behälter von Nahrungsstoff, Feuchtigkeit, und Lebenskraft für die Pflanzen. Verschiedene Arten aus dem Geschlechte der Wicken sind, obschon nach einem kleineren Massstabe mit denselben versehen, wie z. B. VICIA *lathyroides Engl. Bot. t.* 30. [*Römer Fl. europ.* 3. H. *Sturm. Deutschl. Fl.* 31. *H.*] und mehrere Kleearten, sowohl einjährige, wie TRIFOLIUM *glomeratum Engl. Bot. t.* 1063 als ausdauernde, wie TRIFOLIUM *fragiferum Engl. Bot. t.* 1050. [*Sturm Deutschl. Fl.* 16. *H.*] An obigen Pflanzen sind diese Knollen bloss einjährig. An der PAEONIA. *Engl. Bot. t.* 1513. [*St. Hilaire Fl. franç.* 27. t. 1. *Plenck off.* t. 432.] an SPIRAEA *Filipendula Engl. Bot. t.* 284. [*St. Hilaire* 18. t. 2. *Sturm Deutschl. Fl.* 18. *H. Plenck. off. t.* 399.] sind sie ausdauernd. An den europäischen Orchiden sind sie meistens zweyjährig. Bey diesen letzteren besteht die Wurzel entweder aus einem Paare kugelförmiger oder eyförmiger Knollen, f. 10, wie an SATYRIUM *hircinum Engl. Bot. t.* 34. [*Jacq. Fl. austr.* t. 367], OPHRYS *aranifera Engl. Bot. t.* 65. und *apifera t.* 383. [*Trattinn. tabular. t.* 626]; oder diese Knollen sind handförmig, das heisst ungefähr wie die Hand eines Menschen gebildet, f. 11. wie an ORCHIS *maculata. Engl. Bot.* t. 632. [*Vaillant paris. t.* 31. *f.* 9. 10]. Von diesen handförmigen oder kugelförmigen Knollen oder Zwiebeln bringt nun einer das Kraut und die Blumen des laufenden Jahres, und verschwindet gegen den Herbst hin, während der andere für den folgenden Sommer auf-

*) Ich vermuthe, dass dieser Nahme eine Verstümmelung des italienischen *Girasole Articiocco*, Sonnenblume-Artischocke, ist, da die Pflanze zuerst aus Peru nach Italien kam, und von Italien aus durch das übrige Europa verbreitet wurde.

bewahrt, und in der Zwischenzeit ein dritter erzeugt wird, um an die Stelle des zweyten zu treten. Die Knollen der OPHRYS *spiralis* *Engl. Bot. t.* 541. [*Sturm Deutschl. Fl.* 12. H. *Hayne term. bot. t.* 42. *f.* 9] sind bereits drey bis vier Jahre vor Erscheinung der Blumen gebildet, und es scheint, als ob das Blühen derselben gelegentlich noch weiter hinaus verschoben werden könnte. Die Wurzel von SATYRIUM *albidum* *Engl. Bot. t.* 505. [*Trattinn. tabular.* 625.] besteht aus drey Paaren lang zugespitzter Knollen oder Zwiebeln f. 12, die einer nach dem anderen zu blühen beginnen. OPHRYS *monorchis* hingegen, *Engl. bot. t.* 71. [*Trattinn. tabular. t.* 531.] bildet seine neue Zwiebel so spät, dass sie erst in jenem Herbste fertig wird, der unmittelbar vor seiner Blüthe vorausgeht, so dass die Pflanze daher nur eine Zwiebel zu haben scheint. OPHRYS *Nidus avis* *Engl. Bot. t.* 48. [*Fl. dan. t.* 181. *Haller t.* 37.] hat ganze Trauben von walzenförmigen Knollen, die einzeln zu unbestimmter Zeit gebildet werden und verschwinden, und von welchen jeder einzelne Theil ein Analogon der oberwähnten Zwiebeln ist.

Man glaubt, dass diejenigen Orchis-Arten, die zweyjährige Zwiebeln haben, sehr hart in Gärten zu erziehen wären. Allein, nach den Erfahrungen meines vortrefflichen Freundes, des seligen Hrn. *Crowe*, in dessen Garten ich dieselben mehrere Jahre nach einander blühen sah, versetzt man sie gerade dann am besten, wann sie in voller Blüthe sind,*) die Erde von den Wurzeln rein weggenommen wird, und sie hierauf in ihre ursprüngliche vorläufig getrocknete und durchgesiebte Erde wieder eingesetzt werden. Man muss sie hierauf reichlich begiessen. Die Zwiebel, die für das folgende Jahr bestimmt ist, hat nähmlich zur Zeit, wo die Pflanze blüht, noch nicht angefangen Wurzelfasern zu treiben; wenn diess einmahl

*) Diess hat auch Übersetzer seit 20 Jahren gethan, nur hat er sie jedes Mahl mit dem Ballen versetzt. *Anm. d. Uebers.*

geschehen ist, dann verträgt sie kein Versetzen mehr. SATYRIUM *albidum*, das, wie wir oben sagten, so viele Wurzel-Paare hat, von welchen immer einige im Wachsthume begriffen sind, hat bisher, so viel man weiss, das Versetzen durchaus nicht vertragen.

IRIS *tuberosa Smith Fl. graec. Sibth. t.* 41. hat eine mit der eben beschriebenen Pflanze ziemlich analoge Wurzel; IRIS *florentina* und *germanica* aber, t. 39 — 40 desselben Werkes, [IRIS *florentina Trattinn. tabular. t.* 654. IRIS *germanica Plenck t.* 34.] haben eigentlich mehr kriechende Wurzeln, obschon sie ihrer Substanz nach so dick und fleischig und in ihrem Wachsthume so langsam sind, dass man sie gewöhnlich knollig zu nennen pflegt.

6. *Zwiebelige Wurzel*, *Radix bulbosa*. Die eigentliche zwiebelige Wurzel ist entweder *dicht*, *solida*, *f.* 13, wie an CROCUS, IXIA, BULBOCODIUM; oder *häutig*, *tunicata*, f. 14, aus mehreren Lagen von Häuten bestehend, die concentrisch übereinander liegen, und sich umhüllen, wie am ALLIUM, an unseren gemeinen Lauch- oder Zwiebelarten; oder *schuppig*, *f* 15, aus fleischigen Schuppen bestehend, die nur an ihrer Basis verbunden sind, wie an LILIUM, der weissen oder gelben Lilie. Die beyden letzteren Arten haben die grösste Ähnlichkeit mit Blattknospen. Sie sind Behälter der Lebenskräfte für die Pflanze während jener Jahreszeit, in welcher diese Kräfte in einer Art von Erstarrung, oder verborgen liegen; um die Stelle der Wurzeln zu vertreten, treiben sie vorerst Wurzelfasern hervor, welche die wirklichen Wurzeln sind. Die nahe Verwandtschaft zwischen Zwiebeln und Knospen erhellt auch daraus, dass an dem Stängel der gelben Lilie, LILIUM *bulbiferum*, schuppige Knospen gebildet werden, die zur Erde fallen, und, wenn sie aus ihrer Basis Wurzeln getrieben haben, zwiebelige Wurzeln *) bilden. Eben diess geschieht auch an

*) Ich habe sogar schuppige Knospen an dem blühenden Stän-

DENTARIA *bulbifera Engl. Bot. t.* 309. [*Trattinnick tabular. t.* 188.] und an SAXIFRAGA *cernua Engl. Bot. t.* 664. [*Fl. dan. t.* 22.]

Die beyden zuletzt angeführten Pflanzen haben indessen schuppige Wurzeln, wie die LATHRAEA *Squamaria Engl. Bot. t.* 50. [*Trattinnick tabular. t.* 538], und sie scheinen verlängerte Zwiebeln zu seyn. Ob sie sich während ihres Stillstandes im Spätherbste und Winter versetzen lassen, wie andere Zwiebeln, darüber habe ich keine Erfahrung: wenn man sie aber zu einer anderen Zeit beunruhigt, so sind sie unvermeidlich todt. Mehrere Pflanzen mit dichten Zwiebeln sind von der Natur bestimmt sandige Gegenden zu bewohnen, über deren Oberfläche sie in der trockenen Jahreszeit, die auf ihre Blüthezeit folgt, durch die Winde in eine grosse Entfernung umher zerstreut werden. Diess geschieht mit unserer eigenen POA *bulbosa Engl. Bot. t.* 1071. [*Host. gram.* II. *t.* 65.] wie mit einer Menge jener schönen Pflanzengeschöpfe, die das Vorgebirge der guten Hoffnung bewohnen.

7. *Gegliederte Wurzel* oder *körnige Wurzel*, f. 16. *Radix articulata* oder *granulata* f. 16. Sie kommt in vielen Stücken mit den zwiebeligen Wurzeln überein. Der gemeine Sauerklee, OXALIS *acetosella Engl. Bot. t.* 762. [*Plenck t.* 354] und der körnige Steinbrech, SAXIFRAGA *granulata Engl. Bot. t.* 500. [*Sturm. Deutschl. Flor.* 6. *H. Hayne term. bot. t.* 3. *f.* 20.] sind Beyspiele hiervon: ersterer ist mit den schuppigen Zwiebeln, letzterer mit den dichten sehr nahe verwandt.

Es ist offenbar, dass fleischige Wurzeln, sie mögen

gel der LACHENALIA *tricolor*, *Curtis Magaz. t.* 82. [*Trattinnick tabular. t.* 148.] erhalten, während sie mehrere Wochen lang zwischen Papier zum Trocknen für das Herbarium lag. Als ich dieselben in die Erde legte, erhielt ich vollkommene Pflanzen aus denselben, nur wuchsen sie etwas langsam.

unter die knolligen oder unter die zwiebeligen gehören, jedes Mahl der Trockenheit mächtiglich widerstehen müssen. Wir haben bereits im 7. Kapitel bemerkt, dass PHLEUM *pratense*, *Engl. Bot. t.* 1076. [*Host. gram.* III. *t.* 9.] eine Zwiebel bekommt, so bald sich dieses Gras auf einem unstäten Boden befindet, und dass durch diese Zwiebel die Lebenskräfte desselben erhalten werden, während es den Wurzelfasern an der gewöhnlichen zuzuführenden Nahrung gebricht. In diesem Zustande wird es das PHLEUM *nodosum* der Autoren. [*Hayne term. bot. t.* 47. *f.* 1. *Host. gram.* IV. *t.* 21.] Sobald man dasselbe aber auf einen festen und nassen Boden verpflanzt, bekommt es wieder die gewöhnliche faserige Wurzel und den üppigen Wuchs des PHLEUM *pratense*. Ich habe auch den ALOPECURUS *geniculatus* *Engl. Bot. t.* 1250. [*Host. gram.* II. *t.* 32.] (ein Wassergras, dessen Wurzel im natürlichen Zustande faserig und kriechend ist) mit einer eyförmigen saftigen Zwiebel auf einer trockenen Mauer wachsen gefunden. Man hat diese Varietät für den wahren ALOPECURUS *bulbosus* *t.* 1249 gehalten, der selbst auf seinem natürlichen Standorte in Morästen immer Zwiebeln hat. Wir sehen hier die Weisheit der Natur in ihrer Fürsorge für diese Gräser, und die Ursache derselben ist nicht unerklärbar. Wenn ein Baum zufällig aus Samen auf einer Mauer aufgeht, so hat man öfters bemerkt, dass er, sobald er eine gewisse Höhe erreicht hat, in seinem Wachsthume für einige Zeit Stillstand macht, und während dieser Zeit eine Wurzel zur Erde herab schickt. Sobald als diese Wurzel gehörig unter die Erde hinab gebracht ist, fährt der Baum wieder fort, und zwar oft zu einer bedeutenden Grösse, auszuwachsen.*) Da nun hier wegen des Mangels an Nahrung die Lebenskräfte des Baumes nicht

*) Ein besonderes Factum dieser Art, das sich an einer Äsche ereignete, hat mir der sel. hochwürdige Dr. *Walker* aus Edinburgh mitgetheilt. Siehe auch *Transact.* of *Linn. Soc.* II. *p.* 268.

zureichten, die gewöhnliche jährliche Wachsthums-Zunahme an den Ästen hervorzubringen, so blieben sie in der Wurzel angehäuft, die daher auch zu einer ausserordentlichen Erzeugung eines neuen Wurzelastes gereitzt wurde, welcher in der ihm eigenen Richtung nach abwärts stieg. Man hat also hier keine Ursache, wie einige glaubten, anzunehmen, dass der Baum Kunde bekam, dass unten an dem Grunde der Mauer ein Vorrath von Nahrung für ihn bereit liegt, und willkürlich seine Wurzel nach demselben hinabschickte; auch ist es gar nicht wunderbar, dass der Urheber alles Lebens für diesen Baum eben so gut sorgt, als derselbe es für sich zu thun vermöchte, wenn er wirklich ein denkendes Wesen wäre. Eben so glaube ich auch, dass bey den Gräsern, von welchen oben die Rede war, das Gewächs in dem ersten Falle aus Mangel der ernährenden Flüssigkeiten, die das Wasser ihm bisher aus dem Boden zuführte, anfing zu darben, und dadurch in seinem Wachsthume aufgehalten wurde, und dass, wenn es aufgehalten wurde, das Wachsthum desselben, wie wir überhaupt aus unseren Erfahrungen über Vegetation wissen, augenblicklich erneuert werden konnte. Eine plötzlich neu erhaltene Nahrung muss also eine Anhäufung der Lebenskraft in der Wurzel erzeugen, die daher nothwendig einen höheren Grad von Stärke und einen üppigeren Wuchs als im natürlichen Zustande erhalten, folglich zwiebelig werden muss. Auf diese Weise erhält sie aber zugleich eine Aushülfe gegen ähnliche künftige Unfälle, und das Gewächs bleibt wenigstens am Leben erhalten, obschon weit entfernt von jenem üppigen Zustande, in welchem es sich befinden würde, wenn es regelmässig und gleichförmig mit seiner erforderlichen Nahrung wäre versehen worden. Diess sind nicht bloss einzelne Beyspiele. Es ist der Aufmerksamkeit eines verständigen Cultivators wohl werth und würdig, dieselben aufzusuchen, und zu seinem Vortheile zu benützen.

XIII. Kapitel.

Von den verschiedenen Arten von Stämmen und Stielen an den Gewächsen.

Linné zählt sieben Arten von Stämmen, Stängeln und Stielen an den Vegetabilien. Man muss sie, um Pflanzen botanisch von einander zu unterscheiden, nothwendig kennen, obschon einige derselben sowohl in dieser als in physiologischer Hinsicht mehr wichtig sind als andere.

I. Stamm. *Caulis.* Ein Stamm im eigentlichen Sinne des Wortes, welcher sowohl Blätter, als Blumen trägt, oder über die Wurzel erhebt. Stämme und Äste aller Bäume und Sträuche kommen unter dieser Benennung vor, so wie auch ein grosser Theil der krautartigen vorzüglich jährigen Gewächse. *)

Der Stamm ist entweder *einfach*, wie der Stängel an der Lilie, oder, wie in den meisten Fällen, *ästig*. Wenn er regelmässig und wiederhohlt sich in zwey Äste theilt, und in dem Theilungs-Winkel eine Blume trägt, so nennt man ihn *gabelförmig*, *dichotomus* f. 17. wie an CHLORA *perfoliata Engl. Bot. t.* 60. [*Trattinn. tabular. t.* 272.] oder an dem Hornkraute, CERASTIUM *vulgatum Engl. Bot. t.* 789 und *viscosum t.* 790.

Obschon er meistens mit Blättern versehen oder blättrig ist, so kann er doch zum Theil ohne dieselben, oder *nackt*, oder ganz ohne alle Blätter, *blattlos*, seyn, wie an CACTUS *flagelliformis Curt. Mag. t.* 17. [*Trew Ehret t.* 30], an verschiedenen ausländischen Euphorbien-Arten, und an der ganzen Gattung STAPELIA.

*) Der Sprachgebrauch der deutschen Sprache erlaubt es jedoch nicht, den Stamm der Bäume und Sträuche *Stängel*, und den Stängel einer Kornblume *Stamm* zu nennen. Wir nennen im Deutschen den Stamm der krautartigen Gewächse *Stängel*, und nur den der Bäume und Sträuche *Stamm*. Was übrigens der Hr. Verfasser oben vom *Stamme*, *caulis*, sagt, gilt vom Stängel wie vom Stamme. *Anm. d. Uebers.*

An OROBANCHE ist er *schuppig*, *squamosus*. f. 18.

In Hinsicht auf seinen *Wuchs* ist er:

Aufrecht, *erectus*, wie an der gemeinen Lysimachie, LYSIMACHIA *vulgaris*, *Engl. Bot. t.* 761. [*Dreves* und *Hayne t.* 59. *Plenck t.* 83.]

Niedergestreckt, *procumbens*, wie an der Wald-Lysimachie, L. *nemorum Engl. Bot. t.* 527. [*Dreves* und *Hayne* II. t. 1. *Sturm Deutschl. Fl.* 1. H.]

Kriechend, *repens*, wie an der rundblätterigen Lysimachie, L. *nummularia Engl. Bot. t.* 528. [*Plenck t.* 84.] und an dem kriechenden Hahnenfusse, RANUNCULUS *repens Engl. Bot. t.* 516. [*Trattinnick tabular. t.* 750.]

Aufsteigend, *adscendens*, schief ohne Stütze in die Höhe steigend, wie an PANICUM *sanguinale Engl. Bot. t.* 849. [*Host. gram.* II. t. 17.]

Niederliegend, *prostratus*, oder *niedergedrückt*, *depressus*, wenn er auffallend schlaff niederliegt, und sich horizontal über die Erde hin ausbreitet, wie an COLDENIA *procumbens* und CORONOPUS *Ruellii Engl. Bot. t.* 1660.

Niedergebogen, *reclinatus*, gegen die Erde gebogen, wie an der Feige, am Brombeerstrauche.

Wurzelnd, *radicans* f. 19, nach irgend einem Körper hinkletternd, um sich an denselben mittelst Fasern, die keinen Nahrungsstoff einsaugen, zu stützen, wie am Epheu, HEDERA *Helix. Engl. Bot. t.* 1267. [*Dreves* und *Hayne t.* 66. *Plenck off. t.* 150.], VITIS *quinquefolia*, *Smith Insects of Georgia t.* 30., BIGNONIA *radicans Curt. Mag. t.* 485. [*Schmidt öster. allg. Baumz.*] *t.* 42 — 44. *Linné* hat in seiner *Philosophia botanica* 39 diese Eigenheit durch das Wort *repens*, *kriechend*, ausgedrückt, hat es aber in seinem eigenen Exemplare ausgestrichen und verbessert. Indessen unterscheidet er nie zwischen Pflanzen, deren Stamm oder Stängel *wurzelnd*, *radicans* ist, und zwischen jenen, deren

Stämme oder Stängel wirklich wahre Wurzeln treiben, welche letztere man allein mit Recht *kriechend* nennt, sie mögen nun, wie die als *kriechend* angeführte, an der Erde oder auf anderen Pflanzen wachsen, wie die Flachsseide, CUSCUTA, *Engl. Bot. t.* 55. und 378. [*Hayne term. bot. Titelkupfer. Sturm Deutschl. Flor.* 10. H. *Plenck off. t.* 70. *t.* 71.]

Kletternd, scandens, und zwar entweder mittelst Ranken, durch welche es sich an anderen Körpern fest hält, wie an der Weinrebe, VITIS, und an den verschiedenen Arten der Passionsblume, PASSIFLORA *caerulea Curt. Mag. t.* 28. *alata t.* 66. etc., auch an der rothbeerigen Zaunrübe, *Engl. Bot. t.* 439. [*Jacq. Fl. austr. t.* 199], oder durch anhängende Fasern, wie oben bey *wurzelnd, radicans,* erklärt wurde.

Windend oder *gewunden, volubilis,* um andere Pflanzen in Schneckenlinien aufgewunden, und zwar entweder *rechts gewunden*, von der Linken zur Rechten, f. 20., wobey man sich den Beobachter in der Mitte befindlich denkt, (oder, in anderen Worten, nach der scheinbaren Bewegung der Sonne) wie an der Schmeerwurz, TAMUS *communis*, *Engl. Bot. t.* 91. [*Kerner t.* 614], dem Geisblatte, LONICERA *caprifolium* und *Periclymenum*, *Engl. Bot. t.* 799. *t.* 800. [*Schmidt österr. allg. Baumz. t.* 105. 106. und t. 107. 108.] und an POLYGONUM *Convolvulus Engl. Bot. t.* 941. [*Hayne term. bot. t.* 12. *f.* 5. *a.*] — oder von der Rechten zur Linken, *links gewunden*, *f.* 21. dem scheinbaren Laufe der Sonne entgegen, wie an CONVOLVULUS *sepium*, *Engl. Bot. t.* 313. [*Dreves* und *Hayne t.* 24. *Hayne term. b.* 12. *f.* 1. *a. Plenck t.* 104], oder an dem gemeinen Phaseolus, PHASEOLUS *vulgaris Ger. em.* 1212. *f.* 1. etc. [*Plenck off. t.* 554. *Kerner t.* 489. 490.] — Da die Figuren der Pflanzen durch den Kupferstecher öfters umgekehrt dargestellt werden, so entsteht in dieser Hinsicht öfters eine ganz falsche Darstellung

der Pflanze, wie z. B. an LONICERA *Periclymenum* in *Curti's Flora Londinens. fasc.* I. *t.* 15. Man könnte eine Menge von Beyspielen auffinden, wo auf diesen Umstand gar nicht geachtet worden ist.

Peitschenförmig, flagelliformis, lang und biegsam, wie am Jasmine, JASMINUM *officinale Curt. Mag. t.* 31. [*Schmidt österr. Baumz.* III. t. 150.] am blauen Bocksdorne, LYCIUM *barbarum.*

Ausläuferartig, sarmentosus. Einen kriechenden Stängel ohne Blüthen, der von der Wurzel aus bloss zum Behufe des Wachsthumes getrieben wird, nennt man einen *Ausläufer, sarmentum* oder *flagellum (a runner)*, wie an der Erdbeere, FRAGARIA *vesca Engl. Bot. t.* 1524. [*Plenck t.* 412. *Hayne term. bot. t.* 27. *f.* 5.] Wenn er Blätter hat, so nennt man ihn gewöhnlich *Sprosser, Stolo (sucker),* wie an AJUGA *reptans t.* 489. [*Hayne t. b. t.* 25. *f.* 3.] oder an dem Veilchen VIOLA *odorata Engl. Bot. t.* 619. [*Sturm Deutschl. Flor.* 11. H. *Plenck t.* 640.] Wenn der Sprosser Wurzel geschlagen hat, so blüht er zuweilen im ersten Jahre, siehe *Curtis Lond. fasc.* I. *t.* 63, gewöhnlich aber nicht eher als im nächsten Jahre.

Gerade, rectus, wie an den verschiedenen Arten der Gartenlilie, LILIUM.

Steif und gerade aufrecht, strictus, ist nur ein hoher Grad von Geradheit.

Schlaff oder *ausgebreitet, laxus* oder *diffusus,* im entgegengesetzten Sinne von dem vorigen, wenn er sich nachlässig umher verbreitet, wie an BUNIAS *Cakile Engl. Bot. t.* 231. [*Hayne t. b. t.* 17. *f.* 3.] und an dem Mauerpfeffer SEDUM *acre Engl. Bot. t. t.* 839. [*Dreves* und *Hayne t.* 19. *Plenck t.* 351.]

Hin und her gebogen, flexuosus, wenn er wechselweise von der Rechten zur Linken und von der Linken zur Rechten Winkel bildet, wie an SMILAX *as-*

pera G*erard emac.* 859. und an mehreren Arten dieser Gattung, auch an STATICE *reticulata Engl. Bot. t.* 328. In einem geringeren Grade kommt er nicht selten vor. Siehe ATRIPLEX *pedunculata t.* 232.

Wechselweise ästig, *alterne ramosus*, wie an POLYGONUM *minus t.* 1043. und DIANTHUS *deltoides Engl. Bot. t.* 61. [*Römer Fl. europ.* 1. H.]

Zweyzeilig, *distichus*, wenn die Äste in zwey Reihen horizontal sich ausbreiten, wie an der Silbertanne, PINUS *picea Du Hamel arb.* I. t. 1.

Armförmig oder *vierzeilig*, *brachiatus*, wenn die Äste nach vier Seiten hin sich ausbreiten, und paarweise sich wechselseitig kreuzen. Diese Art von Wuchs ist an Sträuchen mit gegenüberstehenden Blättern sehr gemein, wie am Lilac oder spanischen Hollunder, SYRINGA *vulgaris*.

Sehr ästig, *ramosissimus*, wenn ein Stamm sich wiederhohlt und ohne alle Ordnung in eine grosse Menge von Ästen zertheilt, wie an den Apfel- und Birnbäumen und an den Stachelbeer-Sträuchen.

Sprossend, *prolifer*, wenn aus der Spitze der Äste neue Äste getrieben werden,*) wie an der Kiefer, PINUS *sylvestris*, *Lambert's Pinus t.* 1. [*Reit* und *Abel t.* 97. *Plenck t.* 677.] und LYCOPODIUM *annotinum Engl. Bot. t.* 1727. Dieser Ausdruck ist veraltet und wird selten gebraucht.

Abgebrochen ästig, *determinate ramosus f.* 23., wenn jeder Ast, nachdem er sich in Blüthen endete, eine Menge von frischen Trieben in einer kreisförmigen Stellung dicht unter dem Ursprunge dieser Blüthen treibt. Dieser Ausdruck kommt in den späteren Werken *Linne's* vorzüglich in seiner zweyten *Mantissa*, häufig vor; ich weiss aber nicht, dass er irgendwo erklärt hatte, was er darunter versteht. Beyspiele dafür finden sich in AZALEA *nudiflora Curt. Mag. t.* 180. [*Schmidt*

*) *Linn. Phil. bot. sect.* 82. 28.

österr. Baumz. t. 170.]. ERICA *Tetralix Engl. Bot. t.* 1014. [*Drev.* und *Hayne* II. *t.* 8. *Reit* und *Abel t.* 90.], an mehreren Heiden vom Vorgebirge der guten Hoffnung und an anderen Sträuchen dieser natürlichen Ordnung.

Gegliedert, *articulatus*, wie am Glasschmalz, SALICORNIA *annua Engl. Bot. t.* 415. [*Plenck off. t.* 8.] und noch deutlicher an der indischen Feige, CACTUS *Tuna.*

Seiner *Form* nach ist der Stamm:

*Rundlich**), *teres*, f. 32., wie an TROLLIUS *europaeus Engl. Bot. t.* 28. [*Sturm Deutschl. Fl.* 5. H.] und HYDRANGEA *hortensis Smith ic. pict. t.* 12. [*Van Geuns* und *Schneevogt ic. pl. rar. t.* 36]

Zweyschneidig, *anceps*, an SYSIRINCHIUM *striatum Smith ic. pict. t.* 9. [*Redouté Liliac.* II. t. 66.] und *gramineum Curt. Mag. t.* 464. [*Redouté Liliac.* V. *t.* 282. *Dillen eltham t.* 41. *f.* 49.] und an einigen Arten der Gattung LATHYRUS.

Dreyeckig oder *dreykantig*, *trigonus* oder *triangularis*, wie an CACTUS *triangularis Plukenet t.* 29. *f.* 3.

Dreyseitig, *triqueter*, wenn der Stamm drey flache Seiten hat.

Viereckig oder *vierkantig*, *tetragonus* oder *quadrangularis*, wie an LAMIUM *album*, *Engl. Bot. t.* 768. [*Bulliard t.* 213.] und an einer Menge anderer Pflanzen.

Fünfeckig oder *fünfkantig*, *pentagonus* oder *quinquangularis*, wie an ASPARAGUS *horridus*

*) Die deutsche Sprache hat kein Wort für das lateinische *teres*, das einen Körper bezeichnet, der langgestreckt ist, und dessen Querdurchschnitte Kreisflächen sind, ohne dass diese Querdurchschnitte, wie an dem *walzenförmigen* Körper, alle gleich gross seyn müssten. Wir wollen indessen das Wort *rundlich* dafür gelten lassen. *Anm. d. Uebers.*

Cavanill. ic. t. 136., wo jedoch dieser Charakter nicht gehörig ausgedruckt ist.

Wenn die Zahl der Ecken oder Kanten wandelbar ist, oder mehr als fünf beträgt, so nennt man gewöhnlich den Stamm oder Stängel bloss *eckig*, *angulosus*, ausser wo eine bestimmte Zahl derselben auch bestimmte Arten-Unterschiede bildet, wie bey der Gattung CACTUS.

Geflügelt, *alatus*, wenn die Ecken oder Kanten in flache häutige oder blattartige Ränder auslaufen, wie an PASSIFLORA *alata Curt. Magaz. t.* 66. und an LATHYRUS *latifolius Engl. Bot. t.* 1108. [*Fl. dan. t.* 785.] und an mehreren anderen Wicken-Arten, auch noch an CARDUUS *acanthoides Engl. Bot. t.* 973. [*Jacq. austr. t.* 249.], *palustris Engl. Bot. t.* 974. und an CENTAUREA *solstitialis Engl. bot. t.* 243.

Nach seiner *Oberfläche* ist der Stamm:

Unbehaart, *glaber*, im Gegensatze von jeder haarigen oder weichhaarigen Bekleidung, wie an EUPHORBIA *Peplus Engl. Bot. t.* 959. [*Bulliard t.* 79.] und an noch vielen anderen Pflanzen.

Glatt, *laevis*, vollkommen eben, im Gegensatze von jeder Rauheit und Unebenheit, wie an obiger *Euphorbia* und an EUONYMUS *europaeus t.* 362. (*Schmidt allg. österr. Baumz.* II. t. 71.]

Glänzend, *nitidus*, eben und wie geglättet, an CHAEROPHYLLUM *sylvestre Engl. Bot. t.* 752. [*Jacq. austr. t.* 149. *Drev. Hayne t.* 33.]

Klebrig, *viscidus*, bedeckt mit irgend einem klebenden Safte, wie LYCHNIS *viscaria Engl. Bot. t.* 788. [*Fl. Dan. t.* 1032.]

Warzig, *verrucosus*, wie an EUONYMUS *verrucosus Jacq. austr. t.* 49. [*Schmidt österr. Baumz. t.* 72.] und an MALPIGHIA *volubilis Curt. Mag. t.* 809.

Pustelig, *papillosus*, bedeckt mit weichen Höckerchen, wie das Eiskraut, MESEMBRYANTHEMUM *crystallinum Dillen. Elth. t.* 180.

Scharf, *scaber*, wenn er wegen kleiner steifer Unebenheiten sich rauh anfühlt, im Gegensatze von *glatt*, *laevis*, wie an CAUCALIS *anthriscus Engl. Bot. t.* 987. [*Jacq. austr. t.* 261. *Hayne term. b. t.* 43. *f.* 6.] CENTAUREA *nigra Engl. Bot. t.* 278. [*Fl. dan.* 996.] STELLARIA *holostea Engl. bot. t.* 511. [*Römer Fl. europ. f.* 12.]

Borstig, *hispidus*, wie an BORAGO *officinalis Engl. Bot. t.* 36. [*Sturm Deutschl. Flor.* 8. H.] und CHARA *hispida Engl. Bot. t.* 463. [*Vaillant t.* 3. *f.* 3. *Wallroth ann. botan.* p. 187. t. IV.]

Haarig, *hirtus*, oder *pilosus*, wie SALVIA *pratensis Engl. bot. t.* 153. [*Bulliard t.* 357. *Plenck off. t.* 22.] und CERASTIUM *alpinum Engl. bot. t.* 472. [*Fl. dan. t.* 6.]

Filzig, *tomentosus*, sehr weich anzufühlen, wie an GERANIUM *rotundifolium Engl. Bot. t.* 157.

Zottig, *villosus*, an CINERARIA *integrifolia Engl. Bot. t.* 152. [*Jacq. austr. t.* 179.]

Wollig, *lanatus*, wie an VERBASCUM *pulverulentum Engl. Bot. t.* 487., *Thapsus* t. 549, und an SANTOLINA *maritima t.* 141.

Grau, *incanus*, wie Wermuth, ARTEMISIA *Absinthium Engl. Bot. t.* 1230. [*Plenck t.* 608.] und ATRIPLEX *portulacoides t.* 261.; an dem ersteren von angedrückten Seidenhaaren, an letzterem von einer Art schuppigen Mehles.

Graugrün, *glaucus*, mit einem feinen meergrünen Mehle bekleidet, das sich leicht abreiben lässt, wie an CHLORA *perfoliata Engl. Bot. t.* 60. [*Trattinn. tabular. t.* 272.] und PULMONARIA *maritima t.* 368. [*Fl. dan. t.* 25.]

Gestreift, *striatus*, mit feinen parallel laufenden Linien gezeichnet, wie OENANTHE *fistulosa Engl. Bot. t.* 363. [*Hayne term. b. t.* 39. *f.* 6.]

Gefurcht, *sulcatus*, mit tieferen Linien, wie SMYRNIUM *olusatrum Engl. Bot. t.* 230.

Gefleckt, *maculatus*, wie am Schierlinge, CONIUM *maculatum Engl. Bot. t.* 1191. [*Jacq. austr. t.* 156. *Hayne getr. Darst. t.* 31.]

Die Stacheln und Dornen des Stammes werden später erklärt werden.

Inwendig ist der Stamm entweder *dicht*, *solidus*, wie an INULA *crithmoides Engl. Bot. t.* 68., und an vielen anderen, oder *hohl*, *cavus*, wie an CINERARIA *palustris t.* 151. [*Fl. dan. t.* 573.], am Schierlinge, und an vielen anderen doldentragenden Pflanzen.

Pflanzen ohne Stamm und Stängel nennt man *stängellos*, *acaules*, wie CYPRIPEDIUM *acaule Curt. Mag. t.* 192. und CARDUUS *acaulis Engl. Bot. t.* 161. [*Jacq.* ic. *pl.* rar. t. 579.] Wenn solche Pflanzen zu einer Gattung oder Familie gehören, die, wie in den obigen Beyspielen, und bey CARLINA *acaulis Camerar. Epitom.* 428 [*Hayne term. bot. t.* 21. f. 1. *Plenck off. t.* 598.] mit Stämmen versehen ist, so bekommen sie zuweilen durch zufällig üppigeren Wuchs, aber selten auf andere Art, einen Stamm oder Stängel*). Die Gattung PINGUICULA *Engl. Bot. t.* 70. und 145 [*Sturm Deutschl. Fl.* 14. H.] bleibt unwandelbar stängellos, während PRIMULA *Engl. Bot. t.* 4. 5. 6. und 513. [*Sturm Deutschl. Fl.* 14. H.] es minder ist. Indessen muss man den Ausdruck *stängellos*, *acaulis*, nie gar zu buchstäblich nehmen, denn logische Schärfe ist auf die Producte der Natur selten anwendbar.

Ein *büschelförmiger* Stamm, *caulis fasciculatus*, ist eine Krankheit oder ein Spiel des Zufalles, wodurch mehrere Äste oder Stämme der Länge nach sich zu einem breit gefletschten Stängel vereinigen, der an

*) NEOTTIA *acaulis Exot. Bot. t.* 105 hat im vollkommenen Zustande einen Stängel und ist nun von Dr. *Sims* in *Curt. Mag. t.* 1562 richtiger *N. picta* genannt worden.

seinem Ende mit Blättern oder Blumen besetzt ist. Man findet ihn an der Äsche, an verschiedenen Arten von DAPHNE, RANUNCULUS, ANTIRRHINUM etc. Die Locken-Erbse, PISUM *comosum* des *Rivinus* (Top-Knot-Pea) ist eine Abart, die sich durch den Samen fortpflanzt.

2. *Halm, Culmus,* ist der den Gräsern und Simsen und den damit verwandten Gattungen eigene Stängel. Er trägt Blätter und Blumen zugleich, und sein Bau lässt sich leichter einsehen, als durch eine Definition bestimmen. Mehrere Botaniker haben diesen Kunstausdruck für überflüssig gehalten*).

Der Halm ist zuweilen:

Knotenlos, enodis, wie an unseren gemeinen Simsen, JUNCUS *conglomeratus* und *effusus Engl. Bot. t.* 835 und 836. [*Host. gram. austr.* III. t. 82. 83.]

Gegliedert, articulatus, an AGROSTIS *alba Engl. Bot. t.* 1189. [*Schrader gram.* t. 2. f. 1. 2.] AIRA *canescens Engl. Bot. t.* 1190. [*Host.* IV. t. 36.] AVENA *strigosa Engl. Bot.* t. 1266. [*Host. gram.* II. t. 56.]

Gekniet, geniculatus, knieförmig gebogen, wie an ALOPECURUS *geniculatus Engl. Bot. t.* 1250. [*Host. gram.* II. t. 32.]

Er ist entweder dicht oder hohl, rundlich oder dreyeckig, scharf oder glatt, zuweilen haarig oder filzig, selten wollig. Ich kenne kein Beyspiel eines so schuppigen Halmes, wie *Linné* in seiner *Philosophia botanica t.* 4. *f.* 111. abbildete, und kann auch nicht begreifen, was er damit meinte.

3. Der *Schaft, scapus,* entspringt aus der Wurzel, und trägt Blumen und Früchte, aber keine Blätter. Die niedrige Primel, PRIMULA *vulgaris, Engl. Bot.* t.

*) Dafür unterscheiden andere sogar noch den Halm der Gräser (culmus) von dem Halme der Binsen (Calamus)!
Anm. d. Uebers.

4 und die Frühlings-Primel, PRIMULA *veris t.* 5 [beyde in *Sturm Deutschl. Fl.* 14. H.] sind Beyspiele davon. An der ersteren ist der Schaft einfach und einblumig, an der letzteren etwas getheilt und vielblumig. Er ist entweder nackt, wie an der Narcisse, NARCISSUS *Engl. Bot. t.* 17. [*Bulliard t.* 389.], oder schuppig, wie an TUSSILAGO *Farfara t.* 429. [*Sturm Deutschl.* Fl. 2. H.] An anderen Arten derselben Gattung, *Engl. Bot. t.* 430. 431 [*Sturm Deutschl. Fl.* 7. H.] werden die Schuppen zu Blättern, und der Schaft, *scapus*, zum eigentlichen Stängel, *caulis*.

Der Schaft ist spiralförmig an CYCLAMEN *Engl. Bot. t.* 548. [*Jacq. austr. t.* 401. *Trattinnick tabular. t.* 246.] und an VALISNERIA *spiralis*, einer wundervollen Pflanze, deren Geschichte wir weiter unten ausführlich erzählen werden.

Linné glaubte,*) dass eine Pflanze durch ihren *Schaft* sich nicht vermehren könne, was im Allgemeinen richtig ist; wir haben aber bereits im 12. Kapitel einer Ausnahme von dieser Regel an der LACHENALIA *tricolor* erwähnt. Eben derselbe grosse Naturforscher bemerkte:**) »dass der *Schaft* nur eine Art von *Blumenstiel* ist." Man könnte also diesen Kunstausdruck ganz ersparen, wenn man nicht gefunden hätte, dass er zur Abfassung genauer Definitionen der Arten sehr bequem ist. Will man ihn abschaffen, so muss der Ausdruck, *Wurzel-Blumenstiel*, *pedunculus radicalis*, an seine Stelle kommen.

4. Der *Blumenstiel*, *Pedunculus*, entspringt aus dem Stamme [Stängel oder Ast] und trägt die Blumen und die Früchte, aber keine Blätter. *Blumenstielchen*, *Pedicellus*, der besondere Blumenstiel, ist die letzte Zertheilung des gemeinschaftlichen Blumenstieles, wie an der Frühlings-Primel und an SAXIFRAGA *umbrosa Engl. Bot. t.* 663.

*) *Mss. in Phil. bot.* 40.
**) *Ebendaselbst.*

Der Blumenstiel ist:

Am Stängel stehend, *caulinus*, wenn er unmittelbar aus dem Haupt-Stängel oder Stamme hervorwächst, vorzüglich an einem Baume, wie an AVERRHOA *Bilimbi Rumph amboin.* I. *t.* 36., das Surrogat der Inder für unsere grüne Stachelbeere.

Am Aste stehend, *rameus*, wenn er aus einem Hauptaste hervorwächst, wie an AVERRHOA *Carambola Rumph a. a. O. t.* 35. und an EUGENIA *malaccensis Exot. Bot. t.* 61.

Achselständig, *axillaris*, wenn er entweder aus einem Blattwinkel hervor wächst, das heisst, zwischen dem Blatte und dem Stamme [oder Aste], wie an ANCHUSA *sempervirens Engl. Bot. t.* 45. und an CAMPANULA *Trachelium Engl. Bot. t.* 12.; [*Römer Fl. europ.* 5. H.]; oder zwischen dem Aste und dem Stamme steht, wie an RUPPIA *maritima Engl. Bot. t.* 136.

Dem Blatte gegenüberstehend, *oppositifolius*, wie an GERANIUM *pyrenaicum Engl. Bot. t.* 405. [*Sturm Deutschl.* Fl. 5. H.], an GERAN. *molle Engl. Bot. t.* 778. [*Vaill. paris.* t. 17. f. 3.] und an SIUM *angustifolium Engl. Bot. t.* 139. *Jacq. austr. t.* 67.]

Zwischen den Gelenken stehend, *internodis*, wenn er aus dem mittleren Theile eines Astes zwischen zwey Blättern hervortritt, wie an EHRETIA *internodis l'Héritier Stirp. t.* 24., an SOLANUM *carolinense Dillen. H. Elth. t.* 259. [*Jacq. ic. pl. rar.* t. 331.] und *indicum* t. 260. Diese Art von Einfügung ist selten.

Aus der Knospe wachsend, *gemmaceus*, aus der Blattknospe, wie an BERBERIS *vulgaris Engl. Bot. t* 49. [*Hayne term. bot. t.* 35. *f.* 2. *Reit* und *Abel* t. 49.]

Am Ende stehend, *terminalis*, wenn er am Ende eines Stängels oder Astes steht, wie an TULIPA *sylvestris Engl. Bot.* t. 63. [*Trattinn. tabular.* t. 57.] und an CENTAUREA *scabiosa Engl. Bot. t.* 56.

An der Seite stehend, *lateralis*, wenn er an der

Seite eines Stängels oder Astes befindlich ist, wie an ERICA *vagans Engl. Bot. t.* 3.

Einzeln, solitarius, entweder nur einer an der ganzen Pflanze, wie an RUBUS *chamaemorus, Engl. Bot. t.* 716. [*Fl. dan. t.* 1.] oder nur einer an einer gewissen Stelle derselben, wie an ANTIRRHINUM *spurium Engl. Bot. t.* 691. [*Fl. dan. t.* 913.] und an mehreren gemeinen Pflanzen.

Gehäuft, aggregati pedunculi, wenn mehrere bey einander stehen, wie an VERBASCUM *nigrum Engl. Bot. t.* 59. [*Plenck t.* 110.]

Zerstreut, sparsi, unregelmässig über die Pflanze oder ihre Äste zerstreut, wie an LINUM *perenne Engl. Bot. t.* 40. und an RANUNCULUS *sceleratus Engl. Bot. t.* 681. [*Plenck off. t.* 681.]

Ein- zwey- dreyblumig, uni- bi- triflori, eine, zwey, drey oder mehrere Blumen tragend. Beyspiele hiervon sind überflüssig.

Vielblumig, multiflori, wie an DAPHNE *Laureola Engl. Bot. t.* 119. [*Schmidt österr. Baumz. t.* 17. *Trattinn. tabular. t.* 747.]

Wenn kein Blumenstiel vorhanden ist, so sagt man, die Blumen seyen *sitzend, sessiles,* wie an CENTAUREA *Calcitrapa Engl. Bot. t.* 125. [*Sturm Deutschl. Fl.* 4. H.] und an den Flachsseiden *Engl. Bot. t.* 55. und 378. [*Sturm Deutschl. Fl.* 10. H. *Plenck off.* t. 70—71.]

Der *Blüthenstand, Inflorescentia,* oder die Weise, wie die Blumen stehen, wird in einem der folgenden Kapitel erklärt werden.

5. *Blattstiel, Petiolus.* Dieser Ausdruck ist lediglich für die Stiele der Blätter bestimmt. Der Blattstiel ist entweder einfach, wie an RANUNCULUS *parviflorus, Engl. Bot. t.* 120. [*Fl. dan. t.* 1218.], an SIUM *angustifolium Engl. Bot. t.* 139. [*Jacq. austr.* t. 67.] und an allen einfachen Blättern, oder zusammen-

gesetzt, wie an CORIANDRUM *sativum* *Engl. Bot. t.* 67. [*Sturm Deutschl. Fl.* 3. H.] und an FUMARIA *claviculata Engl. Bot. t.* 103. [*Decand. ic. flor. gall. t.* 34.] An letzterer enden sich die Blattstiele in Ranken, und werden *rankige* Blattstiele, *pedunculi cirrhiferi*, genannt.

Gewöhnlich ist dieser Theil an seiner oberen Seite rinnenförmig ausgehöhlt. Zuweilen ist er an seiner Basis sehr erweitert und concav, wie an ANGELICA *sylvestris Engl. Bot. t.* 1128. [*Plenck off.* t. 198.]

Der Blattstiel trägt den Blumenstiel an TURNERA *ulmifolia Linn. H. Cliff. t.* 10., an MENYANTHES *indica Curt. Mag. t.* 658., und vielleicht auch an EPIMEDIUM *alpinum Engl. Bot.* t. 438. [*Römer Fl. europ.* 2. H.]

6. *Laub*, *frons*. An diesem sind Stamm, Blätter, und Befruchtungs-Theile vereint, oder, mit anderen Worten, die Blumen und die Frucht sind von den Blättern selbst hervorgebracht, wie an den Farnkräutern, an SCOLOPENDRIUM *vulgare Engl. Bot. t.* 1150., [*Bulliard herb.* t. 167.], an POLYPODIUM *vulgare Engl. Bot. t.* 1149 [*Schkuhr crypt.* p. 12. t. 11.] *an* ASPIDIUM *Engl. Bot. t.* 1458—1461, an OSMUNDA *regalis t.* 209. [*Fl. dan. t.* 217.] etc. Dieser Kunstausdruck wurde auch auf die Familie der Flechten, *Lichenes*, und auf andere Pflanzen angewendet, an welchen der ganze Körper entweder eine rindenartige oder laubartige Substanz ist, woraus die Befruchtungstheile unmittelbar hervortreten. *Linné* betrachtete die Palmbäume als Laub, was insofern richtig ist, als sie nicht den eigentlichen Stamm der Bäume besitzen (siehe 8. Kapitel); allein sie sind vielmehr Pflanzen, deren Stängel die Befruchtungstheile trägt. Indessen muss man doch bemerken, dass die Ablagerung des Holzes an Farnkräutern genau so wie an Palmen geschieht.

Der Ausdruck *Laub* wird heute zu Tage bloss in der Kryptogamie allein gebraucht.

7. *Strunk, stipes**) ist der Stamm eines Laubes, welches an den Farnkräutern gewöhnlich schuppig ist. Siehe die in dem letzten Abschnitte angeführten Abbildungen. Man bedient sich aber auch eben dieses Ausdruckes, um den Stiel der Schwämme damit zu bezeichnen, wie an dem gemeinen Champignon, AGARICUS *campestris Sowerby's Fungi* t. 305. [*Trattinnick essbar. Schwämme.* Wachs. Cab. L.]

XIV. Kapitel.

Von den Knospen.

Die *Knospe, gemma,* enthält die ersten Anfänge einer Pflanze oder eines Theiles derselben für einige Zeit in sich verborgen, bis die Jahreszeit und andere Umstände ihre Entwickelung begünstigen. In der Knospe schläft also die Lebenskraft der Pflanze, und ist die Erregbarkeit derselben angehäuft. Zwischen Knospen und Zwiebeln hat die innigste Analogie Statt, und DENTARIA *bulbifera Engl. Bot. t.* 309 [*Trattinn. tabular. t.* 188.], LILIUM *bulbiferum Jacq. austr.* t. 226. und *Gerarde* emac. 193. [*Hayne term. bot.* t. 3. f. 11.] und mehrere andere im 12. Kapitel erwähnte ähnliche Pflanzen beweisen beynahe die Identität derselben.

Knospen von Bäumen und Sträuchen, die für kalte Länder bestimmt sind, werden während des Sommers in dem Schoosse ihrer Blätter gebildet, und sind gewöhnlich einzeln; an der blauen Lonicere, LONICERA *caerulea Jacq. austr. append. t.* 17. [*Schmidt österr. Baumz. t.* 114.] wachsen sie jedoch für drey folgende Jahrgänge, eine unter der anderen (Siehe 24. F.). Die

*) *Martyn, Language off Botany.*

Knospen der Platanen, PLATANUS *Du Hamel Arb.* II. p. 171., liegen in dem Blattstiele verborgen, den man wegnehmen muss, ehe man sie sehen kann, und den sie bey ihrer Entwickelung abstossen, so dass er keine Pflanze gibt, die mehr und nothwendiger abfallende Blätter hat, als die Platanen. Sträuche haben im Allgemeinen keine Knospen; auch findet man diese nicht an den Bäumen der heissen Klimate. *Linné* glaubte einst, die Gegenwart der Knospen könne einen Baum von einem Strauche unterscheiden; er hat sich aber sehr bald überzeugt, dass keine wahre und eigentliche Grenze zwischen beyden Statt hat.

Die Knospen sind, ihrer Lage nach, nothwendig, wie die Blätter selbst, entweder wechselweise oder gegen über gestellt. Bäume mit gegenüberstehenden Blättern haben an dem Ende eines jeden Zweiges drey Knospen, jene mit abwechselnd stehenden Blättern haben aber nur eine einzelne. *Du Hamel.*

Die Knospen sind ihrer Form nach sehr verschieden; an einer und derselben Art, oder öfters selbst an einer und derselben Gattung, sind sie jedoch durchaus gleichförmig. Sie bestehen aus Schuppen, wovon eine die andere dicht umhüllt und den Embryo der Pflanze oder des Astes eingewickelt in sich schliesst. Äusserlich haben sie öfters noch einen besonderen Schutz gegen Kälte und Nässe durch hinzukommenden Gummi, durch Harz oder Wolle erhalten. Die Ross-Kastanie, AESCULUS *Hippocastanum*, die nun so gemein bey uns geworden ist, obschon sie, wie ich von Hrn. *Hawkins**) erfuhr, ursprünglich auf dem Pindus in Arkadien zu Hause ist, biethet ein schönes Beyspiel grosser und wohlausgebildeter Knospen dar (Siehe 25. Fig.), und einige ameri-

*) Man vergleiche hierüber eine Note, welche Hr. *R. P. Knight* in der zweyten Ausgabe seines Gedichtes über Landschaft-Mahlerey (Poem on Landscape) der Ehre einer Aufnahme werth fand.

kanische Wallnüsse sind in dieser Hinsicht noch mehr merkwürdig.

Wir haben bereits im 8. Kapitel bemerkt, dass die Knospen nur so lang der Kälte widerstehen, bis sie anfangen sich zu entwickeln: die Pflanzen weichen daher, je nachdem ihre Knospen verschieden gebaut sind, und sich früher oder später entwickeln, gar sehr in der Fähigkeit ab, ein strenges und veränderliches Klima ertragen zu können.

Grew hat mit sehr vielem Fleisse die Form der Knospen und die Stellung der Flecken beschrieben, die man an denselben wahrnimmt, wenn man sie quer durchschneidet, und die die Zahl und die Lage ihrer Gefässe anzeigen. Es lag in dem Charakter dieses vortrefflichen Mannes, jede Kleinigkeit zu beobachten, ohne dieselbe jedoch auf irgend eine Theorie zurückzuführen, und sein Buch ist eine wahre Vorrathskammer von Thatsachen über die Vegetation. Löffling, ein Lieblings-Schüler Linné's, schrieb, unter den Augen seines grossen Lehrers, eine Abhandlung über diesen Gegenstand, die sich im zweyten Theile der *Amoenitates academicae* befindet, und in welcher die verschiedenen Formen der Knospen und die verschiedene Lage der Blätter in denselben durch eine Menge von Beyspielen erläutert sind. Abbé *Ramatuelle* in Paris hat diesen Gegenstand mit grossem Eifer vor ungefähr zwanzig Jahren wieder vorgenommen, allein das Resultat seiner Untersuchungen ist mir unbekannt geblieben.

Dr. *Darwin* hat in seiner *Phytologia, Sect.* 9, sehr viele scharfsinnige Beobachtungen über die Physiologie der Knospen; er scheint aber die Analogie zwischen denselben und zwischen dem Embryo eines Samens oder dem Küchelchen in dem Eye zu weit zu treiben. Pflanzen werden zwar, wie wir wohl wissen, allerdings durch Knospen fortgepflanzt und vermehrt, und in diesem Sinne ist eine Knospe ein für sich bestehendes Wesen,

oder eine junge Pflanze an und für sich; allein eine solche Fortpflanzung ist eigentlich nur eine Ausdehnung eines Individuums, nicht aber eine Wiedererzeugung der Art, wie bey den Samen. Diesem zu Folge behalten alle durch Knospen, Stecklinge, Ableger oder Wurzeln vermehrte Pflanzen durchaus die bestimmten Eigenheiten des Individuums, welchem sie ihren Ursprung verdanken. Wenn diese Eigenheiten von den gewöhnlichen Eigenschaften der Art so sehr abweichen, dass sie hinreichen um das zu bilden, was man eine *Abart, Varietät* nennt, so wird diese Abart an allen durch Knospen erhaltenen Abkömmlingen auf diese Weise fortgepflanzt. Diese Thatsache ist durch tausend Beyspiele erwiesen, von welchen die verschiedenen Sorten von Äpfeln die bekanntesten sind. Alle diese Sorten sind Abarten von dem gemeinen Apfel, PYRUS *malus Engl. Bot. t.* 179. [*Reiter* und *Abel t.* 22. *Du Hamel arb. fruit.* II. t. 1—13.] und ich kann der Meinung des Hrn. *Knight* meine Zustimmung nicht versagen, dass jedes auf diese Art fortgepflanzte Individuum nur ein beschränktes Daseyn hat, das in einigen Fällen länger, in anderen weniger lang dauert. Aus dieser Ursache sind verschiedene sehr schätzbare Apfel- und Birnen-Sorten, die man in früheren Zeiten kannte, gegenwärtig ausgegangen, und andere verschwinden noch heute zu Tage so zu sagen unter unseren Augen. Die neuen Abarten von Pelargonien vom Vorgebirge der guten Hoffnung, die man in unsern Gewächshäusern aus Samen erzog, sind noch von kürzerer Dauer, und können durch Stecklinge nur einige Sommer nach einander fort erhalten werden: indessen stehen mehrere derselben in unseren botanischen Werken mit all der Wichtigkeit einer wirklichen Art. Die Gärtner wissen, wie viele von den dauerhaftesten perennierenden Gewächsen häufig und fleissig aus Samen wieder nachgezogen werden müssen, um in ihrer vollen Stärke zu vegetieren, und obschon, nach unserer be-

schränkten Erfahrung, anderen Pflanzen in dieser Hinsicht kein Ziel gesetzt zu seyn scheint, haben wir doch vielen Grund zu glauben, dass diess nicht wirklich der Fall ist. Fortpflanzung durch Samen ist also die einzige wahre Wiedererzeugung der Gewächse, durch welche jede Art deutlich und bestimmt erhalten, und jede Abart gänzlich vertilgt wird: denn, obschon neue Abarten unter einer grösseren Menge von Pflanzen, die man aus Samen zog, entstehen mögen, so scheint es doch nicht, dass diese Abarten ihre Eigenheiten irgend einer anderen Eigenthümlichkeit verdanken, die in den älterlichen Pflanzen vorhanden gewesen seyn mag. Wie die Fortpflanzung durch den Samen geschieht, werden wir in einem der folgenden Kapitel erklären, wo wir auch von den Ursachen sprechen werden, durch welche unter diesen Umständen Abarten entstehen.

Hr. *Knight* hat in den *Philosophical Transactions* für das Jahr 1805 gezeigt, dass die Knospen aus dem Splinte entspringen, wie es sich auch wirklich nicht anders erwarten liess. Die Stämme und Äste von Bäumen, so wie die Knollen von wirklich knolligen Wurzeln, wie an den Kartoffeln, sind über und über damit beschlagen. In dieser Hinsicht sind, wie Professor *Willdenow* scharfsinnig bemerkt, (*Anfangsgründe der Botanik* Seite 20 unserer Ausgabe) solche knollige Wurzeln wesentlich von den zwiebelartigen verschieden, die an und für sich nichts als einfache Knospen sind, und die ihre Triebe sowohl als ihre Brut entweder von dem Mittelpuncte oder von der Basis aus erzeugen.

Der Inhalt der Knospen ist, selbst an verschiedenen Arten derselben Gattung, wie an den Weiden, sehr verschieden. Einige Knospen erzeugen bloss Blätter, andere Blüthen, während an anderen Arten dieselbe Knospe Blätter und Blüthen zugleich trägt. Verschiedene Ursachen, die von dem Boden oder von der Lage abhängen, scheinen in dem einen Falle Blätterknospen, in dem an-

deren Blüthenknospen zu erzeugen. So hat man vor mehreren Jahren die SOLANDRA *grandiflora Trans. of Linn. Soc.* VI. 99. *t.* 6., einen Strauch aus Jamaica, in England in den Treibhäusern gezogen, und durch Stecklinge in's Unendliche vermehrt. Jeder Steckling wuchs jedes Jahr mehrere Fuss hoch, weil er Feuchtigkeit und Nahrung genug erhielt, aber keiner gab auch nur ein Zeichen, als ob er blühen wollte. Endlich ward im Garten von *Kew* einmahl zufällig ein Topf mit *Solandra* in der Trocken-Stube vergessen und blieb ohne Wasser, und die Folge von diesem Versehen war, dass der üppige Wuchs der Äste derselben plötzlich zurückgehalten wurde, und an dem Ende eines jeden Astes eine Blume hervorkam. Durch eine ähnliche Behandlungs-Weise hat man seither denselben Erfolg sehr oft wieder erhalten. Mehrere Pflanzen, vorzüglich solche mit zwiebeligen Wurzeln, die auf ihrem natürlichen Standorte häufig blühen, haben bisher alle Kunst unserer Gärtner vereitelt, diese längst gewünschte Wirkung an ihnen wieder hervorzubringen. Vielleicht dass künftige Erfahrungen uns diesen Zweck durch sehr einfache Mittel erreichen lehren. Im Allgemeinen ist es erwiesen, dass alles, was die üppige Erzeugung der Blätterknospen zu hindern vermag, die Bildung der Blüthen und Samen begünstigt. Diejenige Abart, oder vielleicht Art der Feuerlilie, LILIUM *bulbiferum*, die am meisten Knospen erzeugt, bringt am seltesten Samen, ja sogar zuweilen nicht einmahl jene Organe der Blumen, die zur Ausbildung derselben nöthig sind. Eben so hat nur selten ein Botaniker an der Münze, einer Pflanzengattung, die sich durch Wurzeln ausserordentlich vermehrt, die Samen derselben gefunden; und *Doody* behauptet in Ray's *Synopsis*, dass, wenn der niedliche kleine ORNITHOPUS *perpusillus*, *Engl. Bot. t.* 369. [*Schkuhr Handb.* t. 206] keine Hülsen bringt, er sich durch Körner oder Knöllchen an seiner Wurzel fortpflanzt, obschon er gewöhnlich nur jährig ist.

XV. Kapitel.

Von den Blättern, von ihrer Lage und Einfügung, von ihren Flächen und verschiedenen Formen.

Das *Blatt*, *Folium*, ist ein ziemlich allgemeines, nicht aber an jeder Pflanze vorhandenes, Organ der Gewächse. Es ist von ausgebreiteter Form, so dass es der atmosphärischen Luft eine viel grössere Oberfläche darbiethet, als alle übrige Theile der Pflanze zusammen genommen. Seine Farbe ist fast allgemein grün, seine innere Substanz ist breyartig und gefässreich, zuweilen sehr saftig, und die obere und untere Fläche desselben ist gewöhnlich sowohl in Farbe, als in der Art und in dem Grade ihrer Bekleidung, verschieden.

Die Blätter sind eine ausgezeichnete Zierde für die Pflanze sowohl wegen ihrer angenehmen Farbe, als wegen der unendlichen Mannigfaltigkeit und der Eleganz ihrer Formen. Ihr vielfältiger ökonomischer Nutzen, den sie den Menschen verschaffen, und das Gewicht, das sie in die Wagschale der Natur legen, indem sie der thierischen Schöpfung Nahrung gewähren, sind Gegenstände, die ausser unserem gegenwärtigen Zwecke liegen, und bey welchen es hier nicht nöthig ist zu verweilen. Die hohe Wichtigkeit aber, von der sie für die Pflanze sind, die sie trägt, und die merkwürdigen Verrichtungen, durch welche sie zur Gesundheit und zum Wachsthume derselben beytragen, werden wir alsogleich umständlich entwickeln. Vorerst werden wir jedoch ihre verschiedenen Lagen, Einfügungen, Formen, und Oberflächen erklären, da diese von dem möglich grössten Nutzen in der systematischen Botanik sind.

An vielen Pflanzen fehlen die Blätter gänzlich, und solche Pflanzen nennt man *blattlos*, *plantae aphyllae*, wie an SALICORNIA *Engl. Bot. t.* 415 und 1691. [*Plenck off. t.* 415.], an STAPELIA *varie-*

gata Curt. mag. t. 26., *glanduliflora Exot. Bot. t.* 71. und allen Arten dieser Gattung. [Siehe *Jacquin's* STAPELIAE.] In diesem Falle muss die Oberfläche des Stammes oder Stängels alle nothwendigen Verrichtungen der Blätter übernehmen.

1. In Bezug auf *Lage* und *Stellung* sind die Blätter:

Wurzelblätter, *folia radicalia*, die unmittelbar von der Wurzel entspringen, wie an der Primel. *Engl. Bot. t.* 5. [*Sturm Deutschl. Fl. t.* 5.] und ANEMONE *Pulsatilla Engl. Bot. t.* 51. [*Tratt. tabular t.* 541.]

Stängelblätter, *caulina*, die an dem Stängel stehen, wie an PARIS *quadrifolia*, *Engl. Bot. t.* 7. [*Trattinnick tabular. t.* 572.] POLEMONIUM *caeruleum Engl. Botan. t.* 14. [*Sturm Deutschl. Flor.* 27. H.] etc.

Astblätter, *ramea*. Sie sind zuweilen von den Stängelblättern verschieden, und müssen dann auch von denselben unterschieden werden, wie an MELAMPYRUM *arvense t.* 53. [*Fl. dan.* 911.]

Wechselweise stehende Blätter, *alterna*, *Fig.* 21. Sie stehen einzeln am Stamme oder an den Ästen, und breiten sich nach verschiedenen Richtungen aus, wie an BORAGO, *Engl. Bot. t.* 36. [*Sturm Deutschl. Fl.* 8. H.] und an unzähligen anderen Pflanzen.

Zerstreut stehende Blätter, *sparsa*, *Fig.* 19, unregelmässig hier und da stehend, wie an GENISTA *tinctoria Engl. Bot. t.* 44. [*Reiter* und *Abel t.* 68.] an LILIUM *chalcedonicum Curt. mag. t.* 30. [*Rédouté Liliac. t.* 276.] und *bulbiferum t.* 36. [*Rédouté t.* 290. *Jacq. austr.* t. 226.]

Gegenüberstehende Blätter, *opposita*, wenn eines dem anderen gegenübersteht, wie an SAXIFRAGA *oppositifolia Engl. Bot. t.* 9. [*Römer Fl. europ.* IX. t. 2. *Sturm Deutschl. Fl.* 7. H.] und an BALLOTA *nigra Engl. Bot. t.* 46. [*Bulliard t.* 397. *Schkuhr Handb.* t. 161.] etc.

Dicht stehende Blätter, *conferta*, zusammengehäuft oder gedrängt, wie an TRIENTALIS *europaea Engl. bot. t.* 15. [*Sturm Deutschl. Fl.* 17. H.]

Zu zwey stehende Blätter, *bina*, wenn nur zwey an der Pflanze oder am Stängel stehen, wie am Schneeglöckchen, GALANTHUS *nivalis t.* 19. [*Jacq austr. t.* 313. *Hayne term. bot. t.* 3. *f.* 7. 8. *Trattinn. tabular. t.* 292.] an SCILLA *bifolia Engl. bot. t.* 24. [*Römer Fl. europ.* 5. H] und an CONVALLARIA *majalis Engl. Bot. t.* 1035. [*Sturm Deutschl. Fl.* 14. H. *Hayne term. bot. t.* 37. f. 4.]

Zu drey stehend, *terna*, wenn drey bey einander stehen, wie an VERBENA *triphylla Curtis Mag. t.* 367. [*L'Herit. stirp.* I. *p.* 11.] Die Pflanzen in Chili und Peru scheinen vorzüglich zu dieser Art von Stellung der Blätter geneigt.

Zu vier, *fünf* etc. *stehend*, *quaterna*, *quina* etc., wenn 4—5 Blätter oder mehrere Blätter eben so gelagert sind, wie in verschiedenen Arten der Gattung Heide, ERICA.

Querlförmig, *verticillata*, nennt man Blätter, wenn mehrere derselben in einem Kreise um den Stängel stehen, ohne Rücksicht auf ihre Zahl, wie an ASPERULA *cynanchica Engl. Bot. t.* 33. und *odorata t.* 755, [*Schkuhr Handb. t.* 23]. Diese Gattung bildet mit jener des Labkrautes, GALIUM, und einigen anderen ähnlichen wegen der Stellung der Blätter die sogenannten *sternblättrigen* Pflanzen, *Stellatae*. Querlförmige Blätter findet man auch an HIPPURIS *vulgaris Engl. Bot. t.* 763. [*Dreves* und *Hayne t.* 21.] und an noch vielen anderen.

Büschelförmig, *fasciculata*, 26. Fig., sind die Blätter an der Lerche, PINUS *Larix Lamb. Pin. t.* 35. [*Reit.* und *Abel t.* 96.] an der Ceder und an einigen anderen dieser Gattung.

Dachziegelförmig übereinanderliegend, *imbricata*,

27. Fig., wie Ziegel auf dem Hausdache, z. B. an ERICA *vulgaris Engl. Bot. t.* 1013. [*Sturm Deutschl. Fl.* 1. H.] und an EUPHORBIA *paralias Engl. Bot. t.* 195. [*Jacq. H. vind. t.* 188.]

Kreuzweise gegenüberstehend, *decussata*, 28. Fig., wenn sie sich paarweise durchkreuzen, wie an VERONICA *decussata Curt. Mag. t.* 242. und an MELALEUCA *thymifolia Exot. Bot. t.* 36.

Zweyzeilig, *disticha*, 29. Fig., wenn sie sich nach zwey Richtungen hin ausbreiten, jedoch aber bey ihrer Einfügung nicht regelmässig gegenüberstehend sind, wie an PINUS *canadensis Lamb. Pin. t.* 32. [*Michaux arb. foret. t.* 6.] und an dem Eibenbaume, TAXUS *baccata Engl. Bot. t.* 746. [*Sturm Deutschl. Fl.* 14. H. *Schmidt. österr. allg. Baumz. t.* 145.]

Einseitig, *secunda*, 30. Fig., wenn alle gegen eine Seite hin geneigt sind, wie an CONVALLARIA *multiflora. Engl. Bot. t.* 279. [*Dreves* und *Hayne t.* 52. *Bulliard t.* 307.]

Angedrückt, *adpressa*, dicht an den Stängel angelehnt, wie an XERANTHEMUM *sesamoides Curt. Mag. t.* 425.

Senkrecht, *verticalia*, wenn beyde Flächen einen rechten Winkel mit dem Horizonte bilden, wie an LACTUCA *Scariola Engl. Bot. t.* 268.

Aufrecht, *erecta*, mit dem Stängel einen sehr spitzigen Winkel bildend, wie an JUNCUS *articulatus Engl. Bot. t.* 238. [*Host. gram.* III. *t.* 87.]

Abstehend, *patentia*, mit dem Stängel oder Aste einen mittelmässig spitzigen Winkel bildend, wie an ATRIPLEX *portulacoides Engl. Bot. t.* 261.

Wagerecht, *horizontalia* oder *patentissima*, in dem möglich höchsten Grade abstehend, wie an GENTIANA *campestris Engl. Bot. t.* 237.

Niedergebogen, *reclinata*, abwärts geneigt, wie

an LEONURUS *Cardiaca Engl. Bot. t.* 286. [*Sturm Deutschl. Fl.* 9. H.]

Abwärtsgekrümmt, recurva, oder *reflexa*, wie an ERICA *retorta Curt. mag. t.* 362. [*Trattinn. tabul. t.* 335.]

Aufwärtsgekrümmt, incurva oder *inflexa*, wie an ERICA *empetrifolia. t.* 447.

Schief gedreht, obliqua, so dass ein Theil des Blattes senkrecht, der andere wagerecht ist, wie an FRITILLARIA *obliqua t.* 857, und an einigen der breitblätterigen PROTEEN.

Umgewandt, resupinata, wenn die obere Fläche nach unten gekehrt ist, wie an PHARUS *latifolius Browne's Jamaica t.* 38. *Linn. Mss.* und ALSTROEMERIA *pelegrina Curt. Mag. t.* 139. [*Trattinn. tabular. t.* 641.]

Niedergedrückt, depressa, Wurzelblätter, die dicht an die Erde angedrückt sind, wie an PLANTAGO *media Engl. Bot. t.* 1559. [*Fl. dan. t.* 581.] und PL. *Coronopus Engl. Bot. t.* 892. [*Fl. dan. t.* 272.] Wenn man denselben Ausdruck von Stängelblättern gebraucht, so bezeichnet er bloss die Figur derselben, und bedeutet, dass sie von oben nach abwärts flach gedrückt sind, im Gegensatze von *zusammengedrückt, compressa*.

Schwimmend, natantia, an der Oberfläche des Wassers, wie an NYMPHAEA *alba Engl. Bot. t.* 160. [*Sturm Deutschl.* Fl. 30. H.] POTAMOGITON *natans Engl. Bot. t.* 1822. [*Sturm Deutschl.* Fl. 9. H.] und an mehreren anderen Wasserpflanzen.

Untergetaucht, demersa, immersa, oder *submersa*, unter der Oberfläche des Wassers, wie an POTAMOGITON *perfoliatus Engl. Bot. t.* 168. [*Fl. dan. t.* 196.], HOTTONIA *palustris t.* 364. [*Fl. dan. t.* 487.] LOBELIA *Dortmanna Engl. Bot. t.* 140 [*Fl. dan. t.* 39.] und an den unteren Blättern des RANUNCULUS

aquatilis *Engl. Bot. t.* 101., dessen obere Blätter schwimmend sind.

Ueber der Oberfläche des Wassers stehend, *emersa*, wie die oberen die Blumen begleitenden Blätter von MYRIOPHYLLUM *verticillatum* *Engl. Bot. t.* 218. [*Römer Fl. europ.* 12. H.], während die unteren Blätter desselben untergetaucht sind, *demersa*.

2. Unter *Einfügung* versteht man die Art, wie ein Theil der Pflanze mit dem anderen verbunden ist. [In dieser Hinsicht sind die Blätter:]

Gestielt, *folia petiolata*, wenn sie mit einem Blattstiele versehen sind, er mag lang oder kurz, einfach oder zusammengesetzt seyn, wie an VERBASCUM *nigrum* *Engl. Bot. t.* 59. [*Plenck t.* 110], an THALICTRUM *minus* *Engl. Bot. t.* 11. [*Jacq. austr. t.* 419.] und *alpinum t.* 262. etc.

Schildförmig, *peltata*, 31. Fig., wenn der Blattstiel in der Mitte des Blattes eingefügt ist, wie der Arm eines Mannes, der einen Schild hält, an diesem Schilde zu stehen kommt; z. B. an der indischen Kresse [Kapuzinerln] TROPAEOLUM *majus*, *Curtis mag. t.* 23., an DROSERA *peltata* *Exot. Bot. t.* 41. [*Trattinn. tabular. t.* 323.], an COTYLEDON *umbilicus* *Engl. Bot. t.* 325., an HYDROCOTYLE *vulgaris* *Engl. Bot. t.* 751., [*Schkuhr Handb. t.* 59.] und an dem edlen CYAMUS *Nelumbo* *Exot. Botan. t.* 31. 32. [*Trattinnick tabular t.* 245.]

Sitzend, *sessilia*, wenn sie unmittelbar ohne Blattstiel, aus dem Stängel, oder aus dem Aste, oder aus der Wurzel entspringen, wie an ANCHUSA *sempervirens* *Engl. Bot. t.* 45. und an PINGUICULA *vulgaris*, *Engl. Bot. t.* 70. [*Sturm Deutschl.* Fl. 14. H.]

Den Stängel umfassend, *amplexicaulia*, 32. Fig. mit ihrer Basis den Stängel umgebend, wie die oberen Blätter von GLAUCIUM *luteum* *Engl. Bot. t.* 8. [*Fl. dan. t.* 585.], von GENTIANA *campestris* *Engl.*

Bot. t. 237. und von HUMEA *elegans Engl. Bot. t.* 1. [*Trattinn. tabular. t.* 634.]

Zusammengewachsen, *connata*, 17. Fig, an ihrer Basis verbunden, wie CHLORA *perfoliata Engl. Bot. t.* 60. [*Trattinn. tabular. t.* 272.], deren Blätter *zusammengewachsen* und *durchwachsen*, *connato-perfoliata*, sind.

Durchwachsen, *perfoliata*, 33. Fig., wenn der Stängel durch das Blatt durchläuft, wie an BUPLEURUM *rotundifolium Engl. Botan. t.* 99. [*Sturm Deutschl. Fl.* 5. H. *Hayne term. bot. t.* 16. f. 4.] und an den Uvularien, UVULARIAE *Exot. bot. t.* 49. 50. und 51. [*Trattinn. tabular. t.* 663.]

Scheidenartig, *vaginantia*, 34. Fig., den Stängel oder sich selbst wechselseitig unter einander mit einer Scheide bekleidend, wie an den meisten Gräsern. Siehe PHLEUM *alpinum Engl. Bot. t.* 519. [*Host gram.* III. t. 10.] und ARUNDO *arenaria Engl. Bot. t.* 520. [*Host gram.* IV. t. 41.] Eben diesen Charakter findet man auch an vielen Gewächsen aus der Familie der Orchiden, wie an SATYRIUM *albidum Engl. Bot. t.* 505. [*Fl. dan.* 115.]

Reitend, *equitantia*, 35. Fig., in zwey gegenüberstehende Reihen gestellt, und eines das andere mit der zusammengedrückten Basis umfassend, wie an NARTHECIUM *ossifragum Engl. bot. t.* 535. [*Fl. dan. t.* 42.] und an der Gattung IRIS, auch an WITSENIA *corymbosa Exot. Bot. t.* 68. [Garten-Mag. VII. t. 10.] und an DILATRIS *corymbosa t.* 16.

Herablaufend, *decurrentia*, 36. Fig., als blättriger Rand oder Flügel am Stamme oder Aste herablaufend, wie an ONOPORDON *Acanthium*, *Engl. Bot. t.* 977. [*Fl. dan. t.* 909. *Plenck t.* 602.] an CARDUUS *tenuiflorus Engl. Bot. t.* 412. und an mehreren anderen Pflanzen, auch an dem Wollkraute, VERBASCUM *Thapsus Engl. Bot. t.* 549. [*Fl. dan. t.*

631.] und an der Schwarzwurz SYMPHYTUM *officinale Engl. Bot. t.* 817. [*Sturm Deutschl.* Fl. 17. H.]

Blüthentragend, *florifera*, 37. Fig., wenn die Blumen aus der Scheide oder aus dem Rande eines Blattes entspringen, wie an RUSCUS *aculeatus Engl. Bot. t.* 560. [*Bulliard t.* 243.], an XYLOPHYLLA *latifolia* und *falcata Andr. Repos. t.* 331. Es ist auch gleichbedeutend mit *Laub*, *Frons*, in der Kryptogamie (14. Kapitel.)

3. In Bezug auf *Form* sind die Blätter entweder *einfach*, *simplicia*, wie an den Gräsern, Orchiden, Lilien, und an mehreren anderen Pflanzen, z. B. BALLOTA *nigra Engl. Bot. t.* 46. [*Bulliard t.* 397.] und BERBERIS *vulgaris Engl. Bot. t.* 49. [*Hayne term. bot. t.* 35. f. 2. *Abel* und *Reit. t.* 49.] — oder *zusammengesetzt*, *composita*, wie an den meisten Doldengewächsen, an der Petersilie, am Schierlinge etc. auch an den Rosen, *Engl. Bot. t.* 990—992.

An zusammengesetzten Blättern ist der Blattstiel entweder einfach, wie in den so eben angeführten Beyspielen, und an SIUM *angustifolium Engl. Bot. t.* 139. [*Jacq. austr. t.* 67.]; oder zusammengesetzt, wie an SELINUM *palustre*, *Engl. Bot. t.* 229. [*Jacq. austr. t.* 193.] und an THALICTRUM *majus*, *Engl. Bot. t.* 611. [*Jacq. austr. t.* 420.] — An einfachen Blättern muss der Blattstiel, wenn er vorhanden ist, nothwendig einfach seyn; an zusammengesetzten muss er aber stets vorhanden, wenn gleich nicht immer getheilt seyn.

Einfache Blätter sind entweder *ungetheilt*, *ganz*, *integra*, wie an Gräsern und Orchiden; oder *gelappt*, *lobata*, wie an der Weinrebe, an der Distel, am Storchschnabel, z. B. GERANIUM *pratense Engl. Bot. t.* 404. [*Kniphof Cent.* V. t. 36.]

Sehr oft kommen an einer und derselben Pflanze ganze und gelappte Blätter vor, wie an dem Hopfen, *Engl. Bot. t.* 427. [*Bulliard t.* 234.]

4. Folgende Formen sind an den *einfachen* Blättern, bloss in Bezug auf ihren *Umfang* betrachtet, die merkwürdigsten:

Kreisförmig, kreisrund, orbiculatum, 38. Fig., ein Blatt, dessen Länge und Breite gleich, und dessen Umfang ein Kreis ist. Vollkommen kreisförmige oder kreisrunde Blätter werden in der Natur nur äusserst selten gefunden. Einige Pfeffer-Arten kommen dieser Form nahe, und das Blatt von HEDYSARUM *styracifolium* ist vollkommen kreisförmig, nur hat es an der Basis einen kleinen Ausschnitt.

Fast kreisförmig, subrotundum, 39. Fig., wie an PYROLA *Engl. Bot. t.* 146. 158. und 213. [*Trattinnick tabular.* 523 und f.] und an mehreren anderen Pflanzen.

Eyförmig, ovatum, 40. Fig., von der Form eines der Länge nach entzwey geschnittenen Eyes, woran die Basis breiter und runder ist als die Spitze: eine sehr gemeine Form an den Blättern, wie an URTICA *pilulifera Engl. Bot. t.* 148. und an VINCA *major Engl. Bot. t.* 514. [*St. Hilaire* 2. *Livr. t.* 4.]

Verkehrt eyförmig, obovatum, 41. Fig., von der Form des vorhergehenden, das breitere Ende aber oben an der Spitze, wie an der Primel *Engl. Bot. t.* 4. [*Sturm Deutschl. Fl.* 14. H.] und an den Masslieben *Engl. Bot. t.* 424. [*Bulliard t.* 173. *Trattinnick tabular. t.* 459.] *Linné* gebrauchte anfangs den Ausdruck *obverse ovatum.*

Elliptisch oder *oval, ellipticum* oder *ovale*, 42. Fig., von ähnlicher Form mit dem vorhergehenden, jedoch von gleicher Breite an jedem Ende, wie an dem Mayblümchen und an anderen CONVALLARIEN. *Engl. Bot. t.* 1035. 279. 280. [*Plenck off. t.* 263. 264.]

Länglich, oblongum, drey bis vier Mahl länger als breit. Man gebraucht diesen Ausdruck oft in einem sehr weiten Sinne, und er dient an dem specifischen

Charakter einer Pflanze vorzüglich dazu, um ein Blatt, das eine etwas wandelbare und nicht scharf bestimmte Form hat, mit anderen Blättern, die deutlich kreisförmig, eyförmig oder linienförmig sind, in Gegensatz zu bringen.

Spatelförmig, spathulatum, 43. Fig., von einer fastkreisförmigen Form, an der Basis aber länglich auslaufend und sich verschmälernd, wie an SILENE *Otites Engl. Bot. t.* 85. [*Römer* Fl. *europ.* 3. H.]

Keilförmig, cuneiforme, 44. Fig., breit und abgestutzt an dem vorderen Ende, und gegen die Basis hin in eine Spitze sich verschmälernd, wie an SAXIFRAGA *cuneifolia* [*Waldst. Kit. t.* 44.

Lanzettenförmig, lanceolatum, 45. Fig., schmal länglich, und an beyden Enden sich verschmälernd zuspitzend. Eine sehr gemeine Form, wie an TULIPA *sylvestris Engl. Bot. t.* 63. [*Trattinn. t.* 57.], an LITHOSPERMUM *purpureo caeruleum Engl. Bot. t.* 117. [*Trattinn. tabular. t.* 583], an PLANTAGO *lanceolata Engl. Bot. t.* 507. [*Sturm Deutschl.* Fl. 7. H.] an vielen Weiden etc.

Linienförmig, lineare, 46. Fig., schmal, mit parallelen Seitenrändern, wie an den meisten Gräsern, auch an GENTIANA *Pneumonanthe Engl. Bot. t.* 20. [*Sturm Deutschl.* Fl. 30. H.] und an NARCISSUS *Pseudonarcissus Engl. Bot. t.* 17. [*Bulliard t.* 389. *Plenck off. t.* 250.]

Nadelförmig, acerosum, 47. Fig., linienförmig und immer grün, gewöhnlich spitzig und steif, wie an den Fichten, PINUS, am Wachholder, JUNIPERUS *communis Engl. Bot. t.* 1100. [*Reiter* und *Abel t.* 100.], an dem Eibenbaume, TAXUS *baccata Engl. Bot. t.* 746. [*Schmidt österr. allg. Baumz. t.* 145. — *Linné* bemerkt, *Phil. Bot.* 219., dass diese Art von Blättern dort, wo sie sich mit dem Aste verbindet, meistens ein Gelenk hat.

Dreyeckig, *triangulare*, 48. Fig., mit drey hervorspringenden Winkeln, ohne alle Rücksicht auf ihre Richtung oder Grösse, wie an der Gattung CHENOPODIUM, an COCHLEARIA *danica Engl. Bot. t.* 696. [*Trattinn. tabular. t.* 237.] und an einigen Epheu-Blättern.

Viereckig, *quadrangulare*, 49. Fig., mit vier hervorspringenden Winkeln, wie am Tulpenbaume, LIRIODENDRON *tulipifera Smith insects of Georgia t.* 102. *Curt. Mag. t.* 275. [*Schmidt österr. Baumz. t.* 48.]

Fünfeckig, *quinquangulare*, 19. Fig., mit fünf hervorspringenden Winkeln, wie einige Epheu-Blätter. etc.

Deltaförmig, *deltoides*, 50. Fig., wie eine Maurer-Kelle, dreyeckig, jedoch so, dass der obere Winkel weiter von der Basis entfernt ist, als die beyden zur Seite stehenden Winkel, wie an CHENOPODIUM *bonus Henricus*, *Engl. Bot. t.* 1033. [*Bulliard t* 317.] und an einigen Blättern der COCHLEARIA *danica*. In der *Philosophia botanica* wurde zu dieser Form eine Figur unrichtig citirt, wodurch viele Verwirrung entstand.

Rautenförmig, *rhombeum*, 51. Fig., einem Vierecke nahe kommend, wie an CHENOPODIUM *olidum Engl. Bot. t.* 1034. [*Fl. dan. t.* 1152. *Plenck off. t.* 167.], an TRAPA *natans Camerar. Epitome* 715 [*Sturm Deutschl. Fl.* 30. H. *Hayne term. bot. t.* 28. *f.* 4.] an TRILLIUM *erectum Curt. Mag. t.* 470.

Nierenförmig, *reniforme*, 52. Fig., ein kurzes breites fast kreisförmiges Laub, dessen Basis ausgehöhlt ist, wie an ASARUM *europaeum Engl. Bot. t.* 1083. [*Trattinnick Arch. t.* 121. *Plenck t.* 1083. und an SIBTHORPIA *europaea Engl. Bot. t.* 649. [*Trattinnick tabul. t.* 128.]

Herzförmig, *cordatum*, 53. Fig., nach der ge-

wöhnlich herkömmlichen Idee, die man sich von der Form des Herzens macht, das ist, eyförmig und an der Basis ausgehöhlt, wie an TAMUS *communis. Engl. Bot. t.* 91. [*Kerner t.* 614.]

Halbmondförmig, lunulatum, 54. Fig., wie ein halber Mond, die Spitzen mögen gegen den Stängel, oder von demselben weggekehrt seyn, wie an PASSIFLORA *lunata Smith icon. pict. t.* 1.

Pfeilförmig, sagittatum, 55. Fig., dreyeckig, an der Basis sehr stark ausgehöhlt, wie an SAGITTARIA *sagittifolia Engl. Bot. t.* 84. [*Römer Fl. europ.* 2. H. *Hayne term. bot. t.* 36. *f.* 9. und an RUMEX *Acetosa Engl. Bot. t.* 127. [*Plenck t.* 280.]

Zuweilen sind die hinteren Winkel abgeschnitten, wie an CONVOLVULUS *sepium Engl. Bot. t.* 313. [*Hayne term. bot.* t. 12. f. 1. a. *Plenck off. t.* 104.]

Spiessförmig, hastatum, 56. Fig., dreyeckig, an der Basis wie an den Seitenrändern ausgehöhlt, aber mit weit abstehenden Lappen, wie an RUMEX *Acetosella Engl. Bot. t.* 1674. [*Hayne term. bot. t.* 2. *f.* 13. *t.* 19. *f.* 3. *Plenck t.* 281.], an ANTIRRHINUM *Elatine Engl. Bot. t.* 692. [*Fl. dan. t.* 426.], und an den oberen Blättern von SOLANUM *Dulcamara Engl. Bot. t.* 565. [*Schmidt öster. allg. Baumz. t.* 146. *Sturm Deutschl. Fl.* 16. H.]

Geigenförmig, panduriforme, 57. Fig., länglich, an beyden Enden breit, und in der Mitte zusammengezogen, wie an RUMEX *pulcher, Engl. Bot. t.* 1576.

Schrotsägeförmig, runcinatum, 58. Fig., löwenzahnförmig, in mehrere querlaufende spitzige Ausschnitte, die mit ihrer Spitze nach rückwärts sehen, am Rande eingeschnitten, wie am Löwenzahn, LEONTODON *Taraxacum, Engl. Bot. t.* 510. [*Plenck t.* 593.]

Leyerförmig, lyratum, 59. Fig., in mehrere Quer-Ausschnitte, die gegen die zugerundete Spitze des Blattes zu allmählig grösser werden, am Rande eingeschnit-

ten, wie an ERYSIMUM *Barbarea Engl. Bot. t.* 443. [*Plenck off. t.* 522.]

Gespalten, fissum, 60. Fig., wenn die Ränder der Spalten oder Ausschnitte gerade sind, wie am Gingko-Baume, SALISBURIA *adiantifolia.*

Zwey- drey- vielspaltig, bifidum, trifidum, multifidum, nach der Zahl der Ausschnitte.

Gelappt, lobatum, 61. Fig., wenn die Ränder der Ausschnitte zugerundet sind, wie an ANEMONE *Hepatica Curt. Mag. t.* 10. [*Sturm Deutschl. Fl.* 7. H. *Trattinn. tabular. t.* 302.]

Zwey- dreylappig etc. *bi- trilobum* etc., nach der Zahl der Auschnitte oder Lappen.

Buchtig, sinuatum, 62. Fig., in weite zugerundete Buchten ausgeschnitten, wie an STATICE *sinuata Engl. Bot. t.* 71. und an VIRGILIA *helioides Exot. Bot. t.* 37.

Getheilt, partitum, 63. Fig., tief, beynahe bis an die Basis, getheilt, an HELLEBORUS *viridis Engl. Bot. t.* 200. [*Hayne Arzeneygewächse t.* 9. *Jacq. austr. t.* 106.]

Zwey- drey- vieltheilig, bi- tri- multipartitum, nach der Zahl der Einschnitte.

Geschlitzt, laciniatum, 64. Fig., in viele unregelmässige Theile geschnitten, wie an RANUNCULUS *parviflorus Engl. Bot. t.* 120., und an GERANIUM *columbinum Engl. Botan. t.* 259. [*Vaill. paris.* t. 15. f. 4.]

Eingeschnitten, zerschnitten, incisum, dissectum, sind beynahe Synonymen des letzteren.

Linné hat bemerkt, dass Wasserpflanzen ihre unteren, Bergpflanzen hingegen ihre oberen Blätter meistens sehr getheilt haben, wodurch die ersteren der Strömung des Wassers desto besser Widerstand leisten können, die anderen aber dem Winde. Vielleicht sind die Einwirkungen dieser beyden Elemente auch in gewisser Hinsicht die Ursachen dieser Formen.

Handförmig, palmatum, 65. Fig., in mehrere längliche beynahe gleiche Ausschnitte bis ungefähr zur Mitte, oder vielmehr noch etwas darüber gegen die Basis hin, so eingeschnitten, dass ein ganzes Stück, wie die flache Hand [hinter den Fingern] noch übrig bleibt, wie an PASSIFLORA *caerulea Curt. Mag. t.* 28. [*Du Hamel arb. t.* 107.]

Gefiedert-geschlitzt, pinnatifidum, 66. Fig., der Quere nach in mehrere längliche parallele Ausschnitte eingeschnitten, wie an IPOMOPSIS *Exot. Bot. t.* 13. 14., an BUNIAS *Cakile Engl. Bot. t.* 231., an LEPIDIUM *didymum Engl. Bot. t.* 248. *petraeum t.* 111. [*Jacq. austr. t.* 131.], und an MYRIOPHYLLUM *verticillatum Engl. Bot. t.* 218. [*Römer Fl. europ.* 12. H.]

Doppeltgefiedert-geschlitzt, bipinnatifidum, 67. Fig., wie an PAPAVER *argemone Engl. Bot. t.* 643. [*Schkuhr Handb. t.* 140.], und an ERIOCALIA *major Exot. Bot. t.* 78.

Kammförmig, pectinatum, 68. Fig., gefiedert geschlitzt, jedoch so, dass die Ausschnitte parallel und auffallend nahe stehen, wie die Zähne an einem Kamme. So sind z. B. die unteren Blätter an MYRIOPHYLLUM *verticillatum* und jene von HOTTONIA *palustris. Engl. Bot. t.* 364. [*Fl. dan. t.* 487.]

Ungleich, inaequale, 69. Fig., zuweilen auch *schief* genannt, wenn die beyden Hälften eines Blattes ihrer Grösse nach ungleich, und die beyden Stücke ihrer Basis nicht parallel sind, wie an EUCALYPTUS *resinifera, Exot. Bot. t.* 84., und an den meisten Arten dieser Gattung, auch an der Gattung BEGONIA.

5. Die Blätter sind in Hinsicht ihrer *Spitze* sehr verschieden.

Abgestutzt, Folium truncatum, 49. Fig., ist ein Blatt, wenn die Spitze durch eine Querlinie gleichsam quer abgeschnitten ist, wie an LIRIODENDRON *tu-*

lipifera *Curt. Mag. t.* 275. [*Schmidt österr. Baumzucht. t.* 48.]

Abgebissen, praemorsum, 70. Fig., sehr stumpf, mit mehreren unregelmässigen Kerben, wie an der Gattung AËRIDES des Drs. *Swartz,* die unter *Linné's* EPIDENDRUM begriffen ist. Man sehe EPIDENDRUM *tessellatum Roxb. pl. of Coromandel t.* 42. *praemorsum, t.* 43.

Eingedrückt, retusum, 71. Fig., in eine breite seichte Kerbe sich endend, wie an RUMEX *digynus* *Engl. Bot. t.* 910. [*Fl. dan.* t. 14.]

Ausgerandet, emarginatum, 72. Fig., mit einer kleinen spitzigen Kerbe an der Spitze, wie an COLUTEA *arborescens Curt. Mag. t.* 81. [*Schmidt öster. allgem. Baumz. t.* 117.]

Stumpf, obtusum, 39. Fig., in einen Ausschnitt eines Kreises sich endend, wie an der *Primel Engl. Bot. t.* 4. [*Sturm* 14. H.], an dem Schneeglöckchen, *Engl. Bot. t.* 19. [*Sturm* 2. H. *Römer Fl. europ.* 5. H.], an HYPERICUM *quadrangulum Engl. Bot. t.* 370. [*Sturm Deutschl. Fl.* 18. H. *Hayne term. b. t.* 13. *f.* 2.] und an LINUM *catharticum Engl. Bot. t.* 382. [*Plenck off. t.* 244.]

Gespitzt, acutum, 51. Fig., in einen spitzigen Winkel sich endend, wie es an sehr vielen Pflanzen der Fall ist, z. B. am Frauen-Schuhe, CYPRIPEDIUM *Calceolus, Engl. Bot. t.* 1. [*Römer Fl. europ.* 4. H.] an CAMPANULA *Trachelium Engl. Bot. t.* 12. [*Römer Fl. europ.* 5. H.] und an LINUM *angustifolium Engl. Bot. t.* 381.

Lang zugespitzt, acuminatum, 73. Fig., mit einer langauslaufenden pfriemenförmigen Spitze, wie an ARUNDO *Phragmites Engl. Botan. t.* 401. [*Host. gram.* IV. *t.* 39] und an SCIRPUS *maritimus Engl. Botan. t.* 542. [*Römer Fl. europ.* 12. H. *Sturm Deutschl. Fl.* 13. H. *Host. gram.* 3. *t.* 67.]

Stumpf mit einer Spitze, *obtusum cum acumine*, 74. Fig., wie an STATICE Limonium *Engl. Bot. t.* 102.

Stacheligspitzig, *mucronatum* oder *cuspidatum*, 75. Fig., mit einem steifen Stachel zugespitzt, wie an den Disteln, *Engl. Bot. t.* 107. *t.* 386. etc. an RUSCUS *aculeatus Engl. Bot. t.* 560. [*Bulliard t.* 243. *Trattinn. tabular. t.* 561.] und an MELALEUCA *nodosa Exot. Bot. t.* 35.

Rankig, *cirrhosum*, 76. Fig., an der Spitze in eine Ranke sich endend, wie an GLORIOSA *superba Andr. Reposit. t.* 129. [*Redouté Liliac.* I. *t.* 26.]

6. Die verschiedenen *Ränder* der Blätter werden auf folgende Weise bestimmt.

Ganzrandig, *integerrimum*, 39. Fig., ist das Blatt an der Familie der Orchiden und Lilien, auch an POLYGALA *vulgaris Engl. Bot. t.* 76. [*Fl. dan. t.* 516.], an DAPHNE *Laureola Engl. Bot. t.* 119. [*Schmidt österr. allgem. Baumz. t.* 17.]

Dieser Ausdruck wird im Gegensatze von allen Arten von Zähnen, Kerben oder Einschnitten gebraucht. Er bezieht sich lediglich auf den Rand des Blattes, während ein ganzes Blatt, *folium integrum*, (S. oben §. 3.) sich lediglich auf die Form bezieht, und mit dem Rande nichts zu schaffen hat. Wenn daher englische Schriftsteller das eine durch *ganz (entire)*, das andere durch *vollkommen ganz*, *(very entire)* übersetzen, so übersetzen sie nicht richtig.

Stachelig, *spinosum*, 77. Fig., mit Stacheln besetzt, wie an CARDUUS *lanceolatus Engl. Bot. t.* 107. [*Fl. dan.* 1173.], an ERYNGIUM *campestre Engl. Bot. t.* 57. [*Jacq. austr. t.* 155.] Die Adern sind stachelig in SOLANUM *Pyracantha Exot. Bot. t.* 64. etc.

Unbewehrt, *inerme*, 7·. Fig., im Gegensatze von stachelig.

Wimperig, *ciliatum*, 78. Fig., mit weichen parallel stehenden Haaren besetzt, wie an GALIUM *cruciatum Engl. Bot. t.* 143. [*Sturm Deutschl. Fl.* 7. H.]

Knorpelig, *cartilagineum*, hart und hornartig, wie an SAXIFRAGA *callosa*, *Dicks Dr. Pl. n.* 63.

Gezähnt, *dentatum*, 79. Fig., mit hervorstehenden horizontalen etwas entfernt stehenden Zähnen, die aus der eigenen Substanz des Blattes selbst gebildet sind, wie an ATRIPLEX *laciniata Engl. Bot. t.* 165., an HYPOCHAERIS *maculata Engl. Bot. t.* 225. [*Fl. dan. t.* 149.], und an den unteren Blättern von CENTAUREA *Cyanus Engl. Botan. t.* 277. *Sturm Deutschl. Fl.* 4. H.], auch an NYMPHAEA *Lotus Curt. Mag. t.* 797. [*Waldst. Kitaib. pl. rar. panon t.* 15.]

Gesägt, *serratum*, 80. Fig., wenn die Zähne spitzig und jenen einer Säge ähnlich sind, und gegen das [vordere] Ende des Blattes hin sehen. Beyspiele dieser Art sind häufig an der Nessel, *Engl. Bot. t.* 148. und 1236., an der Rose *t.* 992. etc., an COMARUM *palustre Engl. Bot. t.* 172. [*Hayne t.* 6. *t.* 8. *f.* 3. *Dreves* und *Hayne t.* 20.] und an SENECIO *paludosus Engl. Bot. t.* 650. [*Fl. dan. t.* 385.], auch an DILLENIA *indica Exot. bot. t.* 2. Einige Blätter sind *doppelt gesägt*, *duplicato-serrata*, indem sie eine Reihe kleinerer Sägezähne untermischt zwischen den grösseren besitzen, wie an MESPILUS *grandiflora t.* 18., an CAMPANULA *Trachelium Engl. Bot. t.* 12. [*Römer Fl. europ.* 5. H.]

Eingesägt, *serrulatum*, 63. Fig., wenn die Sägezähne sehr klein sind, wie an POLYGONUM *amphibium*, *Engl. Bot. t.* 436. [*Fl. dan. t.* 282.] und EMPLEURUM *serrulatum*, *Exot. Bot. t.* 63.

Gekerbt, *crenatum*, 81. Fig., wenn die Zähne rund und nicht gegen das Ende des Blattes gerichtet sind, wie an GLECHOMA *hederaceum Engl. Bot. t.* 853.

[*Trattinn. tabular. t.* 515.], an CHRYSOSPLENIUM *Engl. Bot. t.* 54 und 490. [*Sturm Deutschl.* Fl. 4. und 12. H.] und an SIBTHORPIA *europaea Engl. Bot. t.* 649. [*Trattinnick tabular.* 128.] An SAXIFRAGA *Geum. Engl. Bot. t.* 1561 sind die Blätter spitzig gekerbt. An den beyden in England einheimischen Arten von Salbey *Engl. Bot. t.* 153. 154. [SALVIA *pratensis Plenck off. t.* 22. und *verbenaca.*] sind die Blätter doppelt gekerbt, 82. Fig.

Ausgebissen, erosum, 83. Fig., unregelmässig ausgeschnitten oder gekerbt, besonders, wenn es zugleich noch auf eine andere Weise getheilt ist, wie an SENECIO *squalidus Engl. Bot. t.* 600.

Ausgeschweift, repandum, 84. Fig., wechselweise durch sehr viele kleine Winkel und kleine Kreisausschnitte begränzt, wie an MENYANTHES *nymphaeoides Engl. Bot. t.* 217. [*Sturm Deutschl. Fl.* 13. H.] und an INULA *dysenterica. Engl. Bot. t.* 1115. [*Bulliard t.* 299.]

Drüsig, glandulosum, wie an HYPERICUM *montanum Engl. Bot. t.* 371. [*Fl. Dan. t.* 173.] und an der Lorberweide, SALIX *pentandra.*

Zurückgerollt, revolutum, wenn der Rand nach unten zurückgerollt ist, wie an ANDROMEDA *polifolia Engl. Bot. t.* 713. [*Plenck t.* 338. *Abel* und *Reiter t.* 92.] und an TETRATHECA *glandulosa Exot. Bot. t.* 21.

Linné scheint ursprünglich diesen Ausdruck nur dann gebraucht zu haben, wann das ganze Blatt zurückgerollt war, wie an SOLIDAGO *virgaurea, Engl. Bot. t.* 301. [*Sturm Deutschl. Fl.* 9. *H. Hayne t. b. t.* 4. *f.* 7.] und glaubte dann, wann der Rand allein zurückgerollt ist, den Ausdruck: *margine revolutum, am Rande zurückgerollt*, zu gebrauchen: allein da dieser letztere Fall sehr häufig, der andere aber sehr selten vorkommt, so gerieth er in die Gewohnheit, den Aus-

druck *revolutum*, *zurückgerollt*, lediglich für den Rand zu gebrauchen.

Eingerollt, *involutum*, das Entgegengesetzte von dem vorigen, wie an PINGUICULA, t. 70 und 145. [*Sturm Deutschl. Fl.* 14. *H.*]

Zusammengelegt, *conduplicatum*, wenn die beyden Ränder des Blattes in paralleler Richtung neben einander liegen, wie an ROSCOEA *purpurea Exot. Bot. t.* 108.

7. Einige Kunstausdrücke, durch welche die verschiedenen Arten von Oberfläche sowohl an dem Stamme als an den Blättern bezeichnet werden, sind bereits im vorigen Kapitel erklärt worden. Zu diesen können noch, mit vorzüglicher Anwendung auf die Blätter, folgende hinzugesetzt werden:

Punctirt, *punctatum*, entweder oberflächlich, wie an RHODODENDRON *punctatum Andr. Repos. t.* 36. und MELALEUCA *linarifolia Exot. Bot. t.* 56.; oder in der Substanz des Blattes selbst, wie an HYPERICUM *perforatum Engl. Bot. t.* 295. [*Sturm Deutschl. Fl.* 18. *H. Hayne term. bot. t.* 13. *f.* 2.] und an der ganzen natürlichen Familie der Pomeranzen und Citronen.

Runzelig, *rugosum*, wenn die Adern des Blattes mehr gespannt sind, als die zwischen denselben befindliche Oberfläche, wodurch letztere in kleinen Unebenheiten hervorzutreten gezwungen wird, wie an verschiedenen Arten der Salbey, SALVIA (Siehe *Flora graeca*;) auch an TEUCRIUM *Scorodonia Engl. Bot. t.* 1543. [*Plenck off. t.* 475.]

Blasig, *bullatum*, ist nur ein höherer Grad des vorigen, wie am Gartenkohle, BRASSICA *oleracea*.

Gefaltet, *plicatum*, 85. Fig., wenn die ganze Fläche des Blattes, vorzüglich gegen den Rand hin, in scharfe auf- und abwärts steigende Falten gelegt ist, wie an den Malven, und an ALCHEMILLA *vulgaris*

Engl. Bot. t. 597., wo jedoch dieser Charakter nur undeutlich ausgedrückt ist. [*Sturm Deutschl. Fl.* 2. H.]

Wellenförmig, undulatum, 86. Fig., wenn die Fläche des Blattes nahe am Rande in stumpfen Winkeln wellenförmig auf und nieder steigt, wie an RESEDA *lutea Engl. Bot. t.* 321. [*Jacq. austr. t.* 352.], an IXIA *crispa* (richtiger *undulata Salisb. hort.* 37.) *Curt. Mag. t.* 599.

Kraus, crispum, 87. Fig., wenn der Rand des Blattes mehr ausgedehnt ist, als die Fläche desselben, so dass er sich zierlich kräuselt und faltet, was *Linné* als eine Krankheit betrachtet. MALVA *crispa Ger. em.* 931. [*Cavanill. diss.* II. *t.* 23. *f.* 1.] ist ein Beyspiel hiervon, und mag wahrscheinlich eine Abart von M. *verticillata Jacq. H. vind.* I. *t.* 40 seyn.

Hohl, concavum, in der Mitte vertieft wegen der grösseren Spannung des Randes, wie an CYAMUS *Nelumbo Exot. Bot. t.* 32. [*Trattinn. tabular. t.* 245.]

Aderig, venosum, 88. Fig., wenn die Gefässe, durch welche das Blatt seine Nahrung erhält, ästig, getheilt, und mehr oder minder hervorragend sind, so dass sie auf einer der beyden Oberflächen desselben, oder an beyden zugleich, eine Art von Netz bilden, wie an CRATÆGUS oder vielmehr PYRUS *torminalis Engl. Bot. t.* 298. [*Jacq. austr. t.* 443. *Abel* und *Reit. t.* 20.] und an VERBASCUM *Lychnitis Engl. bot. t.* 58. [*Fl. dan. t.* 586.]

Nervig, nervosum, 89. Fig., oder *gerippt, costatum*, wenn die Gefässe in einfachen Linien von der Basis bis an die Spitze laufen, wie an CYPRIPEDIUM *Calceolus Engl. Bot. t.* 1. [*Römer Fl. europ.* 4. H.] an den Convallarien *Engl. Bot. t.* 279. und *t.* 280. [*Plenck t.* 264. *t.* 265.], an STRATIOTES *alismoides Exot. Bot. t.* 15. [*Trattinn. tab. t.* 667.] und an ROXBURGHIA *viridiflora Exot. bot. t.* 57. Die grösseren Bündel von Gefässen nennt man gewöhnlich

Nerven oder *Rippen*, *nervi* oder *costae*, und die kleineren *Adern*, *venae*, sie mögen ästig und netzförmig, oder einfach und parallel seyn.

Aderlos, *avenium*, und *nervenlos*, *enerve*, ist dem vorigen entgegengesetzt.

Dreyrippig, *trinerve*, 90. Fig., nennt man ein Blatt, dessen drey Rippen von der Basis aus deutlich von einander entfernt, auch nicht mit dem Rande verbunden sind, so wie an den eben angeführten *vielrippigen* Blättern. Man sehe BLAKEA *trinervis**) *Curt. Mag. t.* 451. [*Trattinn. tabular. t.* 643.]

An der Basis dreyrippig, *basi trinerve*, 91. Fig., wenn die Basis dicht an den Seitenrippen weggeschnitten ist, wie an ARCTIUM *Lappa*, *Engl. Botan. t.* 1228. [*Plenck t.* 599.], an TUSSILAGO, *t.* 430. *t.* 431. [*Sturm Deutschl. Fl.* 7. H.] und an der grossen Sonnenblume.

Dreyfach gerippt, *triplinerve*, 92. Fig., wenn ein Paar starker Rippen von der mittleren Hauptrippe über der Basis sich trennt, wie es an vielen Arten von Sonnenblumen oder *Helianthus*, an LAURUS *Cinnamomum*, und *Camphora*, auch an BLAKEA *triplinervis Aublet Guian. t.* 210. der Fall ist.

Gefärbt, *coloratum*, bezeichnet jede andere Farbe an einem Blatte ausser der grünen, wie an ARUM *bicolor*, *Curt. Mag. t.* 820., [*Garten-Magazin* VIII. *t.* 21.] an AMARANTUS**) *tricolor* und an anderen Arten von dieser Gattung, an JUSTICIA *picta*, an HEDYSARUM *pictum Jacq. ic. rar. t.* 567., an TRA-

*) Einige Schriftsteller gebrauchen unrichtig die Worte *trinervius*, *trinervia*, etc. für das mehr classische *trinervis*, *trinerve*, *enervis enerve*.

**) Der Hr. Verfasser und alle Botaniker schreiben AMARANTHUS, da dieses Wort doch bey allen griechischen Classikern 'Αμαραντος und nicht 'Αμαρανθος geschrieben wird.
Anm. d. Uebers.

DESCANTIA *discolor Sm. ic. pict. t.* 10., an PULMONARIA *officinalis Engl. Botan. t.* 118. [*Fl. dan. t.* 482.]

Bunt oder *panachiert*, *variegatum*, bey einer Art von Varietät oder Krankheit, bey welcher die Blätter unregelmässig weiss oder gelb gefleckt werden, wie an dem Bandgrase, ARUNDO *colorata Fl. Brit.*; auch am Hohlunder, an der MENTHA *rotundifolia Engl. Bot. t.* 446. und an AUCUBA *japonica*, welche letztere wir in ihrem ursprünglich grünen Zustande in unseren Gärten gar nicht kennen.

Nackt, *nudum*, bezeichnet ein Blatt ohne alle Art von Bekleidung oder haariger Bedeckung, wie an der Gattung ORCHIS. *Nackt*, *nudus*, von einem Stamme gebraucht, bedeutet, dass derselbe keine Blätter, und von einer Blume, dass diese keinen Kelch hat.

8. Folgende Kunstausdrücke bezeichnen die *Substanz*, *besondere Gestaltung*, oder irgend einen anderen Umstand an den Blättern, der noch nicht erklärt worden wäre.

Walzenförmig, *teres*, 93. Fig., wie an CONCHIUM *gibbosum White's voy. t.* 22. *f.* 2. Siehe *Cavanilles icon. t.* 533. *t.* 534.

Halbwalzenförmig, *semicylindricum*, 94. Fig., an einer Seite flach, wie an SALSOLA *fruticosa Engl. Botan. t.* 635. und an CHENOPODIUM *maritimum Engl. Bot. t.* 633.

Pfriemenförmig, *subulatum*, 95. Fig., von einer etwas dicken Basis aus in eine feine Spitze sich verdünnend, wie an SALSOLA *kali Engl. Bot. t.* 634. [*Pall. illustr. pl. t.* 28. 29.]

Röhrig, *tubulosum*, inwendig hohl, wie an ALLIUM *Cepa*. Das *Blatt* von LOBELIA *Dortmanna Engl. Bot. t.* 140 zeichnet sich durch die besondere Eigenheit aus, dass es aus einer doppelten Röhre besteht. 96. Fig.

Fleischig, *carnosum*, 98. Fig., von einer dicken

saftigen Substanz, wie an allen sogenannten Saftpflanzen (*succulent plants* [*plantes grasses*]) wie an CRASSULA *lactea Exot. Bot. t.* 33., an *Aloë*, *Sedum*, *Mesembryanthemum* etc. Siehe Hauswurz, SEMPERVIVUM *tectorum Engl. Bot. t.* 1320. [*Decand. pl. grass. t.* 104.]

Höckericht, *gibbosum*, an einer oder an beyden Seiten aufgetrieben, wegen zu grossen Überflusses von Fleisch, wie an ALOË *retusa Curt. Mag. t.* 455. [*Decand. pl. grass.* 8. Livr.]

Zusammengedrückt, *compressum*, 98. Fig., von beyden Seiten zusammengedrückt, wie an MESEMBRYANTHEMUM *uncinatum Dill. Elth. t.* 193. [*Decand. pl. grass.* 9. Livr.] und *acinaciforme t.* 211. [*Hayne term. b. t.* 16. *f.* 1.]

Flachgedrückt, *depressum*, von oben herab zusammengedrückt, wie an MESEMBRYANTHEMUM *linguiforme t.* 183—185. [*Decand. pl. grass.* 12. Livr.] Siehe 2. *Abschn.*

Rinnenförmig, *canaliculatum*, mit einer der Länge nach fortlaufenden Furche, wie an MESEMBRYANTHEMUM *pugioniforme t.* 210. [*Decand. pl. grass.* 12. Livr.], an PLANTAGO *maritima Engl. Bot. t.* 175. [*Fl. dan. t.* 243.] und an NARCISSUS *poeticus t.* 275. [*Kerner t.* 109.]

Gekielt, *carinatum*, wenn der Rücken der Länge nach hervorragt, wie an NARCISSUS *biflorus t.* 276. [*Curt. Mag. t.* 197.]

Schwertförmig, *ensiforme*, ein zweyschneidiges Blatt, das sich in eine Spitze verschmälert, und an beyden Seiten, von welchen man übrigens nicht sagen kann, ob sie die oberen oder die unteren sind, etwas convex, wie an den meisten Arten der Gattung IRIS. Siehe *Curtis Mag. t.* 671. *t.* 9. und *Fl. gräc. t.* 39. *t.* 40. [*Trattinn. tabular.* 654—59.]

Zweyschneidig, *anceps*, ist beynahe das vorige.

Säbelförmig, *acinaciforme*, zusammengedrückt, mit einer dicken und geraden, und mit einer anderen dünnen und gekrümmten Schneide, wie an dem oben angeführten MESEMBRYANTHEMUM *acinaciforme*.

Hobelförmig, *dolabriforme*, 98. Fig., zusammengedrückt, mit einem stark hervorragenden breiten Kiele und mit einer walzenförmigen Basis, wie an MESEMBRYANTH. *dolabriforme Dill. Elth. t.* 191. *Curt. Mag. t.* 32. [*Decand. pl. grass. t.* 6.]

Diese beyden letzten Ausdrücke lassen sich wohl ersparen, indem sie eigentlich bloss für die beyden angeführten Pflanzen geschaffen, und in der That nicht wesentlich von einander verschieden sind.

Dreykantig, *trigonum*, 99. Fig., mit drey der Länge nach herablaufenden Seiten und eben so vielen Kanten oder Winkeln, wie an MESEMBRYANTH. *deltoides Dill. elth. t.* 195. *Linn. Philos. Bot. t.* 1. *f.* 58. [*Decand. pl. grass. Livr.* 9.] *Linné* hat irrig diese Figur aus seiner *Philos. Botan.* zur Erläuterung des Ausdruckes *deltoides* angeführt; er wurde, wie es scheint, durch den Nahmen der Pflanze, zu welcher er gehört, irre geführt; allein seine Erklärung gehört, wie wir oben (4. Abschn.) zeigten, durchaus nicht zu dieser Figur, und bezieht sich auf den Umriss eines flachen Blattes.

Dreyseitig, *trignetrum*, unterscheidet sich von *dreykantig*, *trigonum*, bloss dadurch, dass *Linné* es einzig und allein zur Bezeichnung eines dreyseitigen pfriemenförmigen Blattes brauchte, wie an MESEMBRYANTH. *emarginatum Dill. elth. t.* 197. *f.* 250, und *bicolorum t.* 202. [*Curt t.* 202.] auch an SAXIFRAGA *burseriana*.

Vierkantig, *tetragonum*, 100. Fig., mit vier hervorstehenden Kanten oder Winkeln, wie an IRIS *tuberosa Fl. graec. t.* 41. [*Redouté Liliac. t.* 48.]

Zungenförmig, *lingulatum*, dick, länglich, stumpf, gewöhnlich an dem Rande knorpelig, wie an MESEM-

BRYANTHEMUM *linguiforme*, DENDROBIUM *linguiforme Exot. bot. t.* 11., und an verschiedenen Arten von SAXIFRAGA, wie S. *mutata Curt. Mag. t.* 351. [*Jacq. ic. rar. t.* 466.] *S. Cotyledon* etc.

Häutig, membranaceum, von dünnem und biegsamen Gewebe, wie an ARISTOLOCHIA *Sipho t.* 534. [*Schmidt österr. allgem. Baumz. t.* 101.] RUBUS *odoratus t.* 323. [*Miller dict. ic. t.* 223.] und an MAGNOLIA *purpurea t.* 390. etc.

Lederartig, coriaceum, dick, zähe, und etwas steif, wie an MAGNOLIA *grandiflora* und HYDRANGEA *hortensis Sm. ic. pict. t.* 12. *Curt. Mag. t.* 438. [*Gart. Magaz.* I. *t.* 1.]

Immergrün, sempervirens, einen, zwey oder mehrere Winter über bleibend, so dass die Äste nie entblättert werden, wie am Eibenbaume, an den Kiefern, am Kirschlorber, Lorber etc.

Abfallend, deciduum, bey der Annäherung des Winters abfallend, wie an den meisten europäischen Bäumen und Sträuchern.

Wandelbar, alienatum, 101. Fig., wenn die ersten Blätter einer Pflanze anderen Blättern weichen, die sowohl von ihnen als von dem natürlichen Habitus der Gattung gänzlich verschieden sind, wie an mehreren Mimosen aus Neu-Holland; siehe MIMOSA *verticillata Curt. Mag. t.* 110. [*Wendland Coll. t.* 30.] und *myrtifolia t.* 302. [*Smith Nov. holl. t.* 15.]; auch an LATHYRUS *Nissolia Engl. Bot. t.* 112. [*Römer Fl. europ.* 2. H.]

Kappenförmig, cucullatum, 102. Fig., wenn die Ränder an der unteren Seite zusammen stossen, und an der oberen sich flach ausbreiten, wie an der sonderbaren Gattung SARRACENIA. Siehe *Curtis Mag. t.* 780. und 849. [*Trattinn. tabular.* 671—73.] und *S. adunca Exot. Bot. t.* 53.

Mit Anhängseln versehen, appendiculatum, 103.

Fig., mit irgend einem hinzukommenden Organe, das zu einem besonderen Zwecke bestimmt und für das Blatt selbst nicht wesentlich ist, wie an DIONAEA *muscipula* *Curt. Mag. t.* 785. [*Trattinn. Thesaur. t.* 2.], die Hr. *Salisbury* zu Brompton sehr glücklich zieht, und deren Blätter sich in ein Paar sehr reitzbarer gezähnter Lappen enden, die sich wie Klappen schliessen und Insecten fangen; oder NEPENTHES *destillatoria*, *Rumph. Amboin.* V. *t.* 59. *f.* 2., deren Blatt einen mit einem Deckel versehenen Krug trägt, der sich mit Wasser füllt. ALDROVANDA *vesiculosa* und unsere *Utricularien Engl. Bot. t.* 253. 254. [*Sturm Deutschl. Fl.* 13. 17. H.] haben an ihren Blättern eine Menge Blasen, die Luft abzusondern und die Pflanzen schwimmend zu erhalten scheinen.

Mehrere der vorhergehenden Ausdrücke werden bey ihrer Anwendung auf die Blätter zuweilen mit einander verbunden, um dadurch eine Form auszudrücken, die zwischen zwey derselben in der Mitte steht, z. B. *ovato-lanceolatum*, lanzettenförmig, aber in das Eyförmige übergehend, oder *elliptico-lanceolatum*, wie an der Rheinweide, LIGUSTRUM, *Engl. Bot. t.* 764. [*Sturm Deutschl. Fl.* 14. H. *Schmidt österr. allgem. Baumz. t.* 147.] Wenn die Gestalt, oder irgend ein anderer Charakter nicht mit Bestimmtheit angegeben werden kann, so setzt man dem zu gebrauchenden Ausdrucke das Wörtchen *fast*, *sub*, voraus, z. B. *subrotundum*, *fast kreisförmig*, *subsessile*, *fast sitzend*, nicht ganz ohne Blattstiel, für welches *subpetiolatum*, *beynahe gestielt*, gleichbedeutend ist. Durch klugen Gebrauch solcher Mittel kann jede nothwendige Genauigkeit im Ausdrucke erhalten werden. Es wäre sehr zu wünschen, dass alle Schriftsteller bey Anwendung dieser Kunstausdrücke gleichförmig, und wenigstens sich selbst treu bleiben möchten. Allein, da selbst Linné, der Vater der feineren und genauer bestimmten botanischen Kunstsprache

sehr oft seine eigenen Kunstausdrücke nicht gehörig anwendet, so scheint diess ein beynahe unvermeidliches Übel. Ich habe bemerkt, dass Botaniker, die in der Theorie alles sehr scharf genommen haben, bey der Anwendung der botanischen Kunstsprache und in der Kraft des scharf bestimmenden Ausdruckes, der so sehr das Gepräge des wahren Genies an sich trägt, und der Linné's Werke ungeachtet aller ihrer zufälligen Fehler so lichtvoll macht, nur gar zu weit zurückgeblieben sind. Vielleicht gibt es keinen Kopf, der, wenn er auch noch so aufmerksam auf seinen Gegenstand wäre, alle möglichen Kunstausdrücke und die mannigfaltigen Verbindungen derselben sich stets so lebhaft vor Augen halten könnte, dass er sie jeden Augenblick gehörig anzuwenden wüsste. Es gibt eine Menge Gegenstände in der Natur, auf welche eine Menge verschiedener Kunstausdrücke bey Beschreibung derselben sich gleich gut anwenden lässt, so dass nicht leicht zwey Schriftsteller in der Anwendung dieser Kunstausdrücke auf einen und denselben Gegenstand mit einander genau übereinkommen werden. Die Natur selbst bleibt auch nicht immer sich so getreu, dass sie uns nicht bey unseren genauesten Untersuchungen täuschen sollte. Glücklich der Naturforscher, der mit einem Blicke dasjenige auffasst, was am meisten bezeichnend, am wenigsten wandelbar ist, und der, ohne täuschenden Unterschieden, wären sie auch noch so einladend und schön, zu trauen, sich nur an das Wesentliche hält, und dieses scharf bestimmt*).

9. *Zusammengesetzte Blätter*, *folia composita*, bestehen aus zwey oder mehreren *Blättchen*, *foliola*,

*) Dieses, allerdings grosse, Glück vermag nur jene Geistesanlage zu gewähren, für welche unsere Schul-Philosophen, vielleicht zu ihrem Glücke, noch keinen Schul-Ausdruck zu Tage brachten; der gesunde Menschen-Verstand auf jener Stufe, wo man ihn *Beobachtungs-Geist* nennt.

Anm. d. Uebers.

die durch einen gemeinschaftlichen Blattstiel verbunden sind.

Gegliedert, *articulatum*, 104. Fig., ist ein Blatt, wenn ein Blättchen, oder ein Blättchen-Paar aus der Spitze des anderen hervorwächst, und eine Art von Gelenk bildet, wie an FAGARA *tragodes Jacq. amer. t.* 14.

Gefingert, *digitatum*, 22. Fig., wenn mehrere Blättchen aus der Spitze eines gemeinschaftlichen Blattstiels hervorwachsen, wie an POTENTILLA *verna Engl. Bot. t.* 37. [*Sturm Deutschl.* Fl. 17. H.], *reptans Engl. Bot. t.* 862. [*Fl. dan. t.* 1164.] und an ALCHEMILLA *alpina Engl. Botan. t.* 244. [*Fl. dan.* 49.]

Zweyzählig, *binatum*, 105. Fig., ein gefingertes Blatt, das bloss aus zwey Blättchen besteht, wie an ZYGOPHYLLUM *Curt. Mag. t.* 372.

Dreyzählig, *ternatum*, 106. Fig., wenn dasselbe aus drey Blättchen besteht, wie an FAGONIA *cretica*, *t.* 241. [*Kniphof* C. VIII. t. 41.] und an der Gattung Klee, TRIFOLIUM, *Engl. Botan. t.* 190. [*Sturm Deutschl.* Fl. 16. H.]

Fünfzählig, *quinatum*, wenn es aus fünf Blättchen besteht, wie an POTENTILLA *alba Engl. Bot. t.* 1384. [*Sturm Deutschl.* Fl. 4. H.], *reptans Engl. Bot. t.* 862. [*Fl. dan.* t. 1164.] etc.

Gefiedert, *pinnatum*, wenn mehrere Blättchen seitwärts aus einem gemeinschaftlichen Blattstiele entstehen, und einem *gefiedert-geschlitzten* Blatte (4. Abschn.) ähnlich sind. Es gibt verschiedene Arten desselben:

Ungepaart gefiedert, *cum impari*, 116. Fig., mit einem einzelnen am Ende stehenden Blättchen, wie an den Rosen, am Hohlunder, auch an POLEMONIUM *caeruleum Engl. Bot. t.* 14. [*Sturm Deutschl. Fl.* 27. H.] und an HEDYSARUM *onobrychis*, *Engl. Bot. t.* 96. [*Sturm Deutschl. Fl.* 19. H.]

Rankig gefiedert, *cirrosum*, 115. Fig., wenn statt

des einzelnen Blättchens am Ende eine Ranke zugegen ist, wie an den Erbsen und Wicken, an PISUM *maritimum* *Engl. Bot. t.* 1046., an LATHYRUS *palustris Engl. Bot. t.* 169. [*Fl. dan. t.* 399.] und an VICIA *sativa Engl. Bot. t.* 334. [*Sturm Deutschl.* Fl. 31. H.]

Gepaart, oder *abgebrochen gefiedert*, *abrupte pinnatum*, ohne ein am Ende stehendes Blättchen oder ohne daselbst befindliche Ranke, wie an CASSIA *chamaecrista*, *Curt. Mag. t.* 107. und an der Gattung Mimosa, z. B. MIMOSA *pudica*. Diese Art gefiederter Blätter ist weit weniger gemein, als die *ungepaart gefiederten*, und wir haben kein vollkommenes Beyspiel hiervon an irgend einer britischen Pflanze. Am nähesten kommt noch die Gattung OROBUS, an deren Blättern sich nur eine Spur einer Ranke befindet. Eine wahrhaft wunderbare Abart von OROBUS *sylvaticus Engl. Bot. t.* 518. [*Römer Fl. europ.* 11. H.], mit einem einfachen breiten Blatte, wurde in Wales gefunden.

Gefiedert mit gegenüberstehenden Blättchen, *opposite pinnatum*, wenn die Blättchen paarweise gegenüber stehen, wie an Hedysarum *t.* 96, an der Rose, an SIUM *angustifolium Engl. Botan. t.* 139. [*Jacq. austr.* t. 67.]

Gefiedert mit wechselweise stehenden Blättchen, *alternatim pinnatum*, wenn die Blättchen wechselweise stehen, wie an VICIA *dumetorum* (Cracca sylvatica) *Riv. pent. Irr. t.* 51. [*Sturm Deutschl. Fl.* 31. *H.*] und zuweilen an unserer VICIA *sativa lutea* etc.

Unterbrochen gefiedert, *abrupte pinnatum*, 107. Fig., wenn die Hauptblättchen mit einer Zwischenreihe kleinerer Blättchen abwechseln, wie an SPIRAEA *Filipendula Engl. Bot. t.* 284. *Sp. ulmaria Engl. Bot. t.* 960. [*Sturm Deutschl. Fl.* 18. H.] und an POTENTILLA *anserina Engl. Bot. t.* 861. [*Sturm Deutschl. Fl.* 4. H.]

Gegliedert-gefiedert, articulate pinnatum, mit deutlichen Gelenken an dem gemeinschaftlichen Blattstiele, wie an WEINMANNIA *pinnata*.

Herablaufend-gefiedert, decursive pinnatum, wenn die Blättchen herablaufen, wie an ERYNGIUM *campestre Engl. Botan. t.* 57. [*Jacq. austr. t.* 155. *Trattinn. tabular. t.* 208.] und an POTENTILLA *fruticosa Engl. Bot. t.* 88. [*Du Hamel arboret. t.* 20.]

Leyerförmig-gefiedert, lyrato-pinnatum, 108. Fig., wenn die am Ende stehenden Blättchen am grössten sind, und die übrigen desto kleiner werden, je näher sie der Basis kommen, wie an ERYSIMUM *praecox Engl. Bot. t.* 1129., und mit kleineren Zwischenblättchen an GEUM *rivale Engl. Bot. t.* 106. [*Sturm Deutschl. Fl.* 8. H.], auch an der gemeinen Kohlrübe. Solche Blätter werden gewöhnlich gerade zu *leyerförmig* genannt und mit den eigentlich *leyerförmigen* (die unter die einfachen Blätter gehören, und nicht von besonderen Blättchen gebildet werden) verwechselt. Diess geschieht aber nicht aus Unaufmerksamkeit der botanischen Schriftsteller. Die Ursache ist, dass diese beyden Arten von Blättern, so verschieden sie auch immer der Theorie nach seyn mögen, unter allen Blättern am meisten geneigt sind in einander überzugehen, selbst an einer und derselben Pflanze: Beyspiele hiervon sind in der *Tetradynamie* nicht selten.

Querlförmig-gefiedert, verticillato-pinnatum, 109. Fig., wenn die Blättchen in feine sparrig aus einander stehende Ausschnitte zerschnitten sind, die den Blattstiel umfassen, wie an SIUM *verticillatum*, *Fl. Brit. Engl. Bot. t.* 395.

Geöhrt, auriculatum, 110. Fig., an der Basis mit ein paar, deutlich von einander abgesonderten, Blättchen versehen, die aber zuweilen auch mit dem Blatte selbst zusammen fliessen, wie an SALVIA *triloba Fl. graec. t.* 17., an DIPSACUS *pilosus Engl. Bot. t.*

877. [*Jacq. austr. t.* 248.] *Linné* bedient sich bey dem letzten Beyspiele des Ausdruckes *appendiculatum*, *mit Anhängseln versehen*, der zwar richtig, aber überflüssig ist; ich habe daher versucht denselben in einer etwas anderen Bedeutung anzuwenden. (8. Abschn.)

Gepaart, *conjugatum*, 105. Fig., wenn ein einziges Paar von Blättchen, *pinnae*, zugegen ist. Es ist beynahe dasselbe mit *binatum*. Beyspiele hiervon gibt die Gattung ZYGOPHYLLUM, deren Nahme, welcher soviel als Jochlaub bedeutet, diese Eigenheit der Blätter sehr gut ausdrückt. Auch an LATHYRUS *sylvestris* *Engl. Bot. t.* 805. [*Fl. dan. t.* 327.] und *latifolius* *Engl. Bot. t.* 1108. [*Fl. dan. t.* 785.] *Doppelt gepaart*, *drey- vier- vielfach gepaart*, *bijugum*, *trijugum*, *quadrijugum*, *multijugum*, bezeichnet die besondere Anzahl der Blättchen-Paare, und wird dort gebraucht, wo man solche Merkmahle an den Blättern zur Unterscheidung der Art nöthig hat, wie an den Mimosen.

Die verschiedenen *Grade*, nach welchen Blätter zusammengesetzt sind, werden, ohne alle Rücksicht auf die *Art*, wie sie zusammengesetzt sind, auf folgende Weise unterschieden:

Zusammengesetzt, *compositum*, 111. Fig., bloss ein Mahl zusammengesetzt, wie in obigen Beyspielen.

Doppelt zusammengesetzt, *decompositum*, 112. Fig. *), wie an ATHAMANTA *libanotis Engl. Bot. t.* 138. [*Jacq. austr. t.* 392.] an AEGOPODIUM *Podagraria Engl. Bot. t.* 940. [*Hayne term. bot. t.* 10. *f.* 7. *Fl. dan. t.* 670.] und an FUMARIA *claviculata Engl. Bot. t.* 103.

Drey- oder *vielfach zusammengesetzt*, *supradecom-*

*) *Linné* gibt in seiner *Philosophia botanica* 47 eine irrige Erklärung über diesen Kunstausdruck, welche ganz und gar nicht zu jenem Gebrauche passt, den er von demselben macht. Professor *Martyn* hat ihn richtig erklärt.

positum, 113. Fig., wie an CAUCALIS *anthriscus*, *Engl. Bot. t.* 987. [*Jacq. austr. t.* 261.] und *daucoides Engl. Bot. t.* 197. [*Jacq. austr. t.* 157.] an BUNIUM *flexuosum Engl. Bot. t.* 988.

Hingegen:

Doppelt-zweyzählig, *bigeminatum*, wie an MIMOSA *Unguis Cati Plum. ic. t.* 4. und *drey Mahl zweyzählig*, *tergeminatum*, wie an MIMOSA *tergemina* [*Jacq. amer. edit. pict. t.* 262. *f.* 69.]; ferner

Doppelt-dreyzählig, *biternatum*, 112. Fig., wie an AEGOPODIUM *Podagraria Engl. Bot. t.* 940. [*Hayne term. b. t.* 10. *f.* 7. *Fl. dan. t.* 670.], und *drey Mahl dreyzählig*, *triternatum*, wie an FUMARIA *lutea Engl. Bot. t.* 588.; und

Doppelt gefiedert, *bipinnatum*, *drey Mahl gefiedert*, *tripinnatum*, wovon wir so eben Beyspiele angeführt haben, bezieht sich sowohl auf den Grad der Zusammensetzung, als auch auf die Art derselben.

Fussförmig, *pedatum*, 114. Fig., ist eine besondere Art von Blatt, das dreyzählig ist, und dessen Seitenblättchen an ihrem Vordertheile zusammengesetzt sind, wie an HELLEBORUS *foetidus Engl. Bot. t.* 613. [*Hayne Arzeneygewächse t.* 10.] und *niger Curt. Mag. t.* 8. [*Hayne* a. a. O. t. 7. 8. *Jacq. austr. t.* 201.] Es gibt eine gewisse Verwandtschaft zwischen einem fussförmigen Blatte und zwischen jenen einfachen Blättern, die an ihrer Basis dreyrippig sind. (7. Abschn.) Man vergleiche auch die Lage der Seitenadern an ARISTOLOCHIA *Clematitis Engl. Bot. t.* 398. [*Sturm Deutschl. Fl.* 6. H.]

Wenn man die vorhergehenden Kunstausdrücke zusammensetzt, so muss man sich hüthen, durch diese Zusammensetzung nicht einen Widerspruch auszudrücken. So sind die Blätter vieler Mimosen, wie der *purpurea Andr. Repos. t.* 372. und *sensitiva* wohl *gepaart* und *gefiedert*, *conjugata pinnata*, gepaart nähmlich im

ersten Falle, und dann gefiedert, nicht aber *conjugato-pinnata*, d. h. in einem Mittelzustande zwischen gepaart und gefiedert, was unmöglich ist. Eben so wenig können die Blätter von MIMOSA *pudica* fingerig-gefiedert oder *digidato-pinnata* seyn; denn es gibt keinen Mittelzustand zwischen gefingert und gefiedert; wohl sind sie aber *digitata pinnata*, gefingert gefiedert, oder aus Blättchen zusammengesetzt, welche aus der Spitze eines gemeinschaftlichen Blattstieles entspringen, und diese Blättchen erst sind gefiedert. Hingegen ist *ovato-lanceolatum*, *eyförmig-lanzettenförmig*, d. h. ein lanzettenförmiges Blatt, das sich dem eyförmigen nähert, oder ein *elliptisch-lanzettenförmiges Blatt*, *elliptico-lanceolatum*, das sich dem elliptischen nähert, wie am Liguster *Engl. Bot. t.* 764. [*Schmidt österr. Baumz. t.* 147.] dessen Blätter oft diese Form annehmen, leicht zu verstehen.

XVI. Kapitel.

Von den Verrichtungen der Blätter.

Die Kenntniss der Verrichtungen der Blätter und ihres wahren Nutzens in Hinsicht auf die Pflanze ist ein reicher Zweig der Physiologie der Gewächse, der auch dann noch, als die Natur vieler anderen Theile bereits tief erforscht und bereits vollkommen erklärt war, nur sehr langsame Fortschritte machte.

Caesalpinus hielt in seinem Werke *de plantis* p. 6. die Blätter für eine blosse Bekleidung der Gewächse, für einen Schutz gegen Kälte und Hitze. Er glaubte, dass die Sonnenstrahlen, die während ihres Durchganges durch dieselben etwas gemässigt würden, auch zugleich abgehalten würden, zu heftig auf die Frucht und auf die jungen Knospen einzuwirken. „Daher," sagt er, „verlieren

viele Bäume ihre Blätter im Herbste, wenn ihre Früchte ihre Vollkommenheit erreicht haben, und ihre Knospen erhärtet sind, während diejenigen, die ihre Früchte eine längere Zeit an ihren Ästen tragen, auch ihre Blätter behalten, selbst so lang, bis ein neuer Holztrieb sich gebildet hat, und noch länger, wie an den Fichten, an den Arbutus und an dem Lorber. Man sagt, dass in heissen Klimaten, wo fast immer eine brennende Sonne scheint, kaum einige Bäume ihre Blätter verlieren, weil sie dieselben zu ihrer Beschattung nöthig haben." Caesalpinus fährt fort zu zeigen, dass die Blätter aus der Rinde entspringen, und macht einige Bemerkungen über das Mark (in welchen wir die Quelle der Hypothese Linné's über die Vegetation finden können), die aber gegenwärtig durch genauere Untersuchungen überflüssig geworden sind.

Doch dieser von Cäsalpinus angeführte Nutzen der Blätter ist wahrlich nur ein sehr kleiner Theil jener Vortheile, die sie der Pflanze gewähren. Indessen sind die Beobachtungen dieses Schriftstellers, des Vaters der philosophischen Botanik unter den Neueren, in so fern richtig, als, wenn man die Blätter an einem Baume abstreift, die Frucht dadurch zu Grunde geht, wie man diess in jedem Jahre an den Stachelbeer-Sträuchen in unseren Gärten sehen kann, wenn sie von Raupen abgefressen werden. Obschon die Obstbäume wärmerer Klimate, die bey uns zum Theile eingewöhnt wurden, wie z. B. die Pfirsichbäume und die Weinreben, ihre Früchte etwas früher zur Reife bringen, wenn man sie theilweise ihrer Blätter beraubt, so gehen doch, wie die Gärtner, die dasselbe versuchten, sehr bald bemerkten, ihre Früchte gänzlich zu Grunde, wenn man diesen Kunstgriff zu weit treibt. Der weisse Maulbeerbaum, der im mittägigen Europa bloss als Futter für die Seidenraupen gezogen wird, erträgt den drey bis vier Mahl im Jahre wiederhohlten Verlust seiner Blätter auf eine bewunderns-

würdige Weise; allein kein Mensch denkt daran, in wie fern die Frucht dabey leidet, da man sie nicht isst, und es ist gewiss, dass sie nicht unreif abfällt.

Dass die Blätter Feuchtigkeit einsaugen und wieder von sich geben, war längst bekannt, indem es eine von den am leichtesten an denselben zu beobachtenden Thatsachen ist. Dr. *Hales* dachte, dass sie wahrscheinlich auch Luft einsaugen könnten; allein man hat seither über diesen Punct sowohl, als über die Einwirkungen des Lichtes auf die Blätter, wichtigere und verlässigere Entdeckungen gemacht, die indessen auch der Aufmerksamkeit dieses grossen Philosophen nicht entgingen. Wir werden über alle diese Gegenstände an seinem Orte sprechen.

Dass Blätter Feuchtigkeit von sich geben, oder dass sie Organe der unmerklichen Ausdünstung sind, wird durch den einfachen Versuch bewiesen, dass, wenn man einen belaubten Zweig abschneidet, und die Wunde unten an demselben alsogleich mit Mastix oder Wachs oder mit irgend einer anderen dazu dienlichen Substanz belegt, um das Austreten jeder Art von Feuchtigkeit an dieser Stelle zu verhindern, in einer sehr kurzen Zeit die Blätter anfangen werden herabzuhängen, zu verwelken und zu vertrocknen. Bringt man denselben Zweig in seinem welken, aber noch nicht ganz todten Zustande in einen recht feuchten Keller, oder taucht man ihn in Wasser, so leben diese Blätter wieder auf, und beweisen hierdurch zugleich auch ihre Einsaugungskraft. Hierauf gründet sich der Gebrauch der zinnernen Kräuterbüchse auf botanischen Reisen, durch welche die Ausdünstung der Pflanzen zurückgehalten wird, und dieselben für mehrere Tage lang, bis man Gelegenheit hat sie zu untersuchen, frisch erhalten werden können; auch können, wenn man die Büchse inwendig, ehe man die Pflanzen in dieselbe einsperrt, befeuchtet, bereits welk

gewordene Pflanzen in derselben wieder aufgefrischt und gleichsam neu belebt werden.

Dr. *Hales* hat gefunden, dass eine Sonnenblume, HELIANTHUS *annuus*, an einem heissen trockenen Tage während zwölf Stunden ein Pfund und acht und zwanzig Lothe am Gewichte verliert. In einer trockenen Nacht gehen ungefähr 6 Lothe verloren; während einer feuchten Nacht war kaum irgend eine Veränderung zu bemerken, in einer regnerischen hingegen betrug die Zunahme an Gewicht vier bis sechs Lothe. Die Oberfläche der Pflanze mit jener ihrer Wurzeln verglichen stand, so genau als möglich berechnet, im Verhältnisse wie fünf zu zwey; die Wurzeln mussten folglich aus der Erde des Topfes, in welcher die Pflanze stand, und die vorher sorgfältig abgewogen wurde, in demselben Verhältnisse von fünf zu zwey Feuchtigkeit eingesogen haben, sonst würden die Blätter verwelkt seyn. Derselbe Versuch wurde an Weinreben, am Kohle etc. angestellt, und gab zwar in Bezug auf die Menge der Ausdünstungs-Materie, verschiedene Resultate, bewies jedoch jedes Mahl, dass die Ausdünstung sehr beträchtlich war. Immergrünende Pflanzen dünsten, wie man gefunden hat, vielweniger aus, als andere Sträucher.

Der Zustand der Atmosphäre hat einen grossen Einfluss auf die Stärke, mit welcher die Ausdünstung geschieht. Praktische Botaniker wissen, um wie viel schneller Pflanzen an gewissen Tagen früher hinwelken als an anderen, und eben dieses erfahren auch die Mäher im Grossen, die oft schneller als gewöhnlich mit ihrer Arbeit fertig werden, ohne dass übrigens die Tage, während welcher sie arbeiteten, die sonnigsten gewesen wären. An einem heissen trockenen Tage werden die Pflanzen oft gänzlich erschöpft, so dass sie, zumahl wenn sie in trockenen unbeschützten Gartenbeeten dastehen, des Abends oft ganz welk daliegen. Diejenigen, die mit einer fleischigen Wurzel versehen sind, haben in der That eine

ganz eigene Kraft der Trockenheit zu widerstehen, und die Ursache hiervon ward bereits im 12. Kapitel erklärt. Sehr saftreiche Gewächse, die bestimmt sind auf sonnigen Felsen oder in Sandwüsten zu wachsen, saugen mit der grössten Leichtigkeit Feuchtigkeit ein, und dünsten nur sehr sparsam aus. Immergrünende Pflanzen sind, im Allgemeinen, nicht sehr saftig, indessen scheint ihre Oberhaut doch wie jene der Saftpflanzen gebaut, so dass sie nur wenig ausdünstet. Die Cornel-Kirsche *), deren ungeheure Ausdünstung wir bereits im 9. Kapitel bemerkten, hat ein dünnes trockenes Laub, das nur wenige Feuchtigkeit aufzunehmen vermag.

Die Natur der ausgedünsteten Flüssigkeit wurde bereits im 9. Kapitel betrachtet. *Hales*, *Du Hamel* und *Guettard* bemerkten, dass sie bey heissem Wetter gelegentlich etwas von dem Geruche annimmt, den die Pflanze sonst zu verbreiten pflegt: ausser dem ist der Riechstoff gewöhnlich zu öhlig, als dass er sich mit derselben verbinden könnte.

Die merkbare Ausdünstungs-Materie der Pflanzen ist von verschiedener Art. Wenn sie wässerig ist, kann man sie als eine blosse Verdichtung der unmerklichen Ausdünstung betrachten, die vielleicht von irgend einer plötzlichen Veränderung in der Atmosphäre herkommt. Lauben von Pappeln oder Weiden biethen, selbst in England, bey heissem stillem Wetter dieses Phänomen öfters dar: Tropfen von klarem hellen Wasser träufeln, wie ein leichter Regen, von ihren Blättern herab. Zuweilen enthält diese Ausdünstungs-Materie Zuckerstoff, wie *De la Hire* an den Pomeranzen-Bäumen wahrnahm; *Du Hamel arb.* I. p. 150. An der Linde, *Tilia*, ist sie mehr klebrig, mehr harzig an den Pappeln, so wie auch an CISTUS *creticus*, von welchem das bekannte Harz, genannt *Labdanum*, eingesammelt wird, indem man den Strauch mit Streifen von Leder peitscht. Siehe *Tour-*

*) In Oberdeutschland Diändel. *Anm. d. Uebers.*

nefort's Voyage p. 29. An dem Diptam, DICTAMNUS *albus*, ist sie ein höchst entzündbarer Dunst. Ovid hat die harzige Materie, die aus der italienischen Pappel, POPULUS *dilatata Ait. Hort. Kew* III. p. 406 ausschwitzt, sehr artig in seinen Metamorphosen benützt, indem er sie zu den Thränen der Schwestern des Phaëton machte, die bekanntlich in diese Bäume verwandelt wurden. Diese ausgeschwitzte Materie muss man als eine Ergiessung der eigenen abgesonderten Stoffe betrachten; denn man hat bemerkt, dass man die Manna eben so gut durch Einschnitte in den Stamm der Manna-Äsche, FRAXINUS *Ornus Sibth. Fl. Graec. t.* 4., erhalten, als von den Blättern derselben abkratzen kann. Sie sind vielleicht öfters ein Zeichen von Krankheit an der Pflanze: diess scheint wenigstens bey einer Art von Honigthau, welchem die Buche vorzüglich unterworfen ist, der Fall; sie überzieht bey einem ungünstigen Winde ihre Blätter mit einer Art von süsslicher Materie, die sie ausschwitzt, und die im Geschmacke jener Flüssigkeit gleich kommt, welche man aus ihrem Stamme erhält. So leidet auch, nach *Linné Faun. suecic.* 305, der Hopfen vom Honigthaue, und seine Blüthen fallen unbefruchtet ab, wenn die Hopfen-Motte, PHALAENA *Humuli*, an seinen Wurzeln nagt. In diesem Falle ist die ausschwitzende zuckerhaltige Materie nothwendig die Folge einer Krankheit*). Dass auch Wachs von den Blättern der Pflanzen ausgeschwitzt wird, erhellt aus den Versuchen, deren Hr. *Thomson* in seiner *Chemistry* IV. B. p. 298 erwähnt, und man hat seit langer Zeit schon behauptet, dass man von den Blättern des Rosmarines leicht Wachs einsam-

*) Ich will hiermit die Genauigkeit von Hrn. *Curtis's* Beobachtungen in seinem vortrefflichen Aufsatze, *Transact. of Linn. Soc.* VI. B., in welchem er beweiset, dass der Honigthau nichts anderes als die Excremente der Blattläuse ist, nicht bestreiten. Ich behaupte nur, dass es mehr als eine Art von Honigthau gibt.

meln kann. Ich habe indessen über diesen Gegenstand keine Versuche angestellt, um mich selbst hiervon zu überzeugen.

In Bezug auf die Einsaugungskraft der Blätter hat *Bonnet* die besten Beobachtungen geliefert: sie finden sich im Anfange seiner *Recherches sur l'usage des feuilles.* Sein Zweck war, durch Auflegen der Blätter verschiedener Pflanzen auf die Oberfläche des Wassers, das er in einem irdenen Topfe hielt, zu sehen, in welcher Lage sie am längsten frisch und gesund bleiben. (Er legte daher einige Blätter mit ihrer oberen, und andere von derselben Art mit ihrer unteren Fläche auf das Wasser) und in wie fern Blätter verschiedener Pflanzen-Arten hierin von einandar abweichen. Die Resultate seiner Beobachtungen waren in einigen Fällen höchst sonderbar.

Unter vierzehn krautartigen Gewächsen, die dieser Philosoph zu seinen Versuchen bestimmte, waren sechs, deren Blätter beynahe gleich lang lebten, sie mochten mit ihrer oberen oder mit ihrer unteren Fläche auf dem Wasser liegen: diese Blätter waren jene von ARUM *maculatum*, von der Faseole, Sonnenblume, vom Kohle und Spinate, und von der kleinen Malve, unter welcher letzteren er, wie ich vermuthe, MALVA *rotundifolia* *Engl. Bot. t.* 1092 [*Plenck t.* 541] verstanden haben mag. Sechs andere, Wegerich [welcher?], Verbascum Lychnitis, die grosse Malve, (wahrscheinlich MALVA *sylvestris Engl. Bot. t.* 671. [*Plenck t.* 540]) die Nessel, der Hahnenkamm und der purpurblättrige Amarant (wahrscheinlich AMARANTUS *hypochondriacus)* lebten am längsten, wenn sie mit ihrer oberen Fläche auf das Wasser gelegt wurden. Die Nessel lebte nur drey Wochen lang, wenn sie mit ihrer unteren Fläche auf dem Wasser lag, aber ungefähr zwey Monathe lang, wenn sie mit ihrer oberen Fläche auf dasselbe gelegt wurde. Das Verbascum überlebte kaum fünf oder sechs Tage und der Amarant kaum eine Woche, wenn sie mit

ihrer unteren Fläche auf dem Wasser lagen, während die Blätter des ersteren ungefähr fünf Wochen, und die des letzteren drey Monathe frisch blieben, wenn ihre obere Fläche das Wasser einsaugen konnte. Die peruanische und Balsam-Malve, die zwey noch übrigen von den vierzehn Pflanzen, an welchen der Versuch angestellt wurde, hatten gleichfalls auffallenden Vortheil davon, wenn sie das Wasser mit ihrer oberen Fläche einsaugen konnten. Einige der oben erwähnten Blätter befanden sich besser, wenn nur ihre Blattstiele allein in Wasser eingetaucht waren, als wenn irgend eine Fläche derselben auf dem Wasser lag, und bey anderen fand sich wieder das Gegentheil. Verbascum, Wegerich und der Amarant lebten länger, wenn sie das Wasser durch ihren Blattstiel erhielten, als wenn sie dasselbe durch ihre untere Fläche bekamen, obschon nicht so lang, als wenn sie mit ihrer oberen Fläche auf dem Wasser lagen.

Unter sechzehn Bäumen, mit welchen Bonnet Versuche anstellte, befanden sich nur zwey, der spanische Hohlunder, *Syringa*, und die Äspe, POPULUS *tremula*, deren Blätter mit ihren beyden Flächen gleich gut das Wasser einzusaugen vermochten, während alle übrige sich offenbar besser dabey befanden, wann sie mit ihrer unteren Fläche auf dem Wasser lagen. Sie waren also hierin gerade das Gegentheil von den krautartigen Gewächsen. Das Blatt des weissen Maulbeer-Baumes war unter allen diesen das merkwürdigste: es lebte nicht mehr dann fünf Tage, wann es mit seiner oberen Fläche auf dem Wasser lag, während es beynahe sechs Monathe lang in seiner Vollkommenheit blieb, so bald es frey auf dem Rücken schwimmen konnte. Das Blatt der Weinrebe, der Pappel (wahrscheinlich der POPULUS *nigra*) und der Wallnuss war nicht minder merkwürdig, indem es beynahe so schnell hinwelkte, wenn es mit seiner oberen Fläche auf dem Wasser lag, als wenn man dasselbe ganz ohne Wasser liess. Mehrere von den übrigen Blät-

tern saugten das Wasser eben so gut oder noch besser durch ihre Blattstiele ein, als durch ihre obere Fläche. Haselnuss- und Rosen-Blätter ziehen, wenn man sie mit ihrem Rücken auf das Wasser legt, Nahrung genug ein, um andere Blätter an demselben Aste damit zu ernähren; so vermag ein Blättchen einer Faseole seinen Nachbar zu ernähren, wenn dieser auch das Wasser nicht im gegeringsten berührt.

Diejenigen, die diese Versuche zu wiederhohlen wünschen, sollten dafür sorgen, dass sie ausgewachsene gesunde Blätter bekommen, die so viel als möglich von gleichem Alter und von gleicher Stärke sind. Es wäre auch zu wünschen, dass die Art der Pflanze, deren man sich zum Versuche bediente, bestimmt und mit ihrem botanischen Nahmen angegeben würde. Bonnet, der dieses vernachlässigte, weil er alle Systeme und Nomenclatur verabscheute, hat uns dadurch in Ungewissheit über mehrere Pflanzen gelassen, die er untersuchte. Es wäre der Mühe werth gewesen, mit Bestimmtheit zu erfahren, welche Art von Pappel in Rücksicht ihrer Einsaugungs-Kraft so auffallend von der Äspe abweicht, die doch auch zur Gattung der Pappeln gehört. Eben so hätte man uns auch genau sagen sollen, welche Art von Sonnenblume, von Nessel, von Amarant oder von Malve hier untersucht wurde: denn aus Mangel einer solchen verlässigen Angabe wird selbst das Ansehen dieser Versuche bedeutend geschwächt.

Aus den vorhergehenden Beobachtungen erhellt die Wichtigkeit des Beschattens und Begiessens neu versetzter Pflanzen, der Stecklinge, gepfropften Bäume etc. auf der einen, und der Nutzen der Wärme und der Luft zur Förderung der gehörigen Ausdünstung und Aussonderung auf der anderen Seite.

Die Ausdünstung der Wasserpflanzen scheint bedeutend gross zu seyn. Einige derselben wachsen stets eingetaucht im Wasser, wie die meisten Arten von *Pota-*

mogeton, *Engl. Bot. t.* 168. 297. 376 etc. [*Sturm Deutschl. Fl.* 9. H.] Ihre Blätter sind äusserst gefässreich, und sie vertrocknen sehr schnell in der Luft, indem sie in sehr wenigen Minuten an der Luft dahin welken. Ihre einsaugende Kraft scheint nicht minder gross, so dass sie vielleicht in ihrer natürlichen Lage immerdar eine grössere Menge von Wasser einsaugen und wieder von sich geben, als man sonst an Landgewächsen nicht bemerkt hat. Andere Wasserpflanzen, wie die *Nymphäen*, *Engl. Bot. t.* 160. [*Sturm Deutschl. Fl.* 30. H.] schwimmen so auf dem Wasser, dass nur ihre obere Fläche der Luft ausgesetzt ist, und diese ist so sonderbar gebaut, dass kaum ein Tropfen Wasser auf derselben stehen bleibt. Diese Blätter trocknen, obschon sie sehr saftig sind, ungemein schnell, so wie auch alle übrigen Theile dieser Pflanze, wenn man sie abpflückt. Es ist wahrscheinlich, dass sie mit ihrer unteren Fläche häufig einsaugen, und mit ihrer oberen ausdünsten.

Die Ökonomie der SARRACENIA, einer Gattung amerikanischer Gewächse, von welchen man bisher vier Arten kennt, und der ostindischen NEPENTHES *distillatoria* verdient eine besondere Erwähnung. Beyde wachsen in Sümpfen, obschon nicht unmittelbar im Wasser. Erstere hat röhrige Blätter, die den Regen wie ein Trichter auffangen und das Wasser in sich behalten: diess ist wenigstens der Fall bey SARRACENIA *purpurea Curt. Mag. t.* 849. [*Trattinn. tabular t.* 673.], deren Rand absichtlich zu diesem Zwecke ausgebreitet zu seyn scheint, während die Öffnung unter der Röhre des Trichters zusammen gezogen ist, um die Ausdünstung zu vermindern. *Linné* dachte sich die Pflanze ihrem Baue nach verwandt mit NYMPHAEA, und glaubte daher, dass sie eine mehr als gewöhnliche Menge Wassers nöthig habe, zu dessen Auffangung und Aufbewahrung ihre Blätter so ganz geschaffen sind, dass sie, ohne in einen Bach oder Teich eingesenkt zu seyn, leben kann. Allein, die Be-

trachtung einiger anderer Arten macht diese Hypothese höchst zweifelhaft. SARRACENIA *flava*, *t.* 780. [*Trattinnick tabular. t.* 671.], und besonders SARRACENIA *adunca Exot. Bot. t.* 53. sind so gebaut, dass der Regen beynahe aus der Höhlung der Blätter ausgeschlossen ist, und doch enthält dieser Theil Wasser, welches aus der Basis des Blattes abgesondert zu werden scheint. Und wozu soll also diese so höchst ungewöhnliche Vorrichtung? Eine Beobachtung, die mir im Jahre 1805 in dem botanischen Garten zu Liverpool mitgetheilt wurde, scheint mir dieses Geheimniss zum Theile zu enträthseln. Ein Insect, das, soviel ich aus der Beschreibung lernen kann, zur Gattung SPHEX oder ICHNEUMON gehört, schleppte, wie einer der dortigen Gärtner bemerkte, eine Menge grosser Fliegen zur SARRACENIA *adunca*, und steckte dieselben, indem es nicht ohne Mühe den Deckel oder die Klappe an dem Blatte lüpfte, in den röhrigen Theil des Blattes hinein, der mit Wasser zur Hälfte angefüllt war. Man fand, als man die Sache genauer untersuchte, alle Blätter mit todten oder ertrinkenden Fliegen vollgepfropft. SARRACENIA *purpurea* ist, wie man weiss, gewöhnlich mit faulenden Insecten so reichlich versehen, dass man dieselben riecht, so wie man in einem Garten an ihr vorüber geht; denn der Rand ihrer Blätter ist mit nach einwärts gekehrten Haaren besetzt, die, wie die Drähte an einer Mausfalle der Maus, so der unglücklichen Fliege, die in die Wasserröhre hinein fällt, das Herauskommen aus derselben gar sehr erschweren. Wahrscheinlich ist die Luft, die aus diesen todten Fliegen entwickelt wird, für die Vegetation dieser Pflanze höchst wohlthätig, und der sonderbare Bau derselben, in so fern sie dabey so sehr gewinnt, nur darauf berechnet, diese Insecten zu haschen, während das Wasser nur desswegen herbeygeschafft wird, um diese Thierchen herbeyzulocken und festzuhalten. Der *Sphex* oder *Ichneumon*, ein Raubthier, häuft sie darin ohne Zweifel als Futter für

sich selbst oder für seine Nachkommen auf, indem er wahrscheinlich seine Eyer in die Leichen derselben legt, so wie seine Gattungs-Verwandten die ihrigen in die Leiber gewisser Raupen setzen, die sie dann zuweilen unter der Erde begraben. So wird durch diesen Bau ein *doppelter* Zweck erreicht; und es ist gewiss nicht der unbedeutendste Umstand bey dieser ganzen Geschichte, dass ein europäisches Insect in einem Treibhause eine amerikanische Pflanze auffinden muss, um diesen Zweck zu vollbringen*).

Wenn man obige Erklärung über die **SARRACENIA** gelten lässt, so wird auch die über **NEPENTHES** nicht schwer seyn. Jedes Blatt dieser Pflanze endet sich in eine Art von genau verschlossener Röhre, wie ein Deckelglas, und hält zwey oder vier Lothe Wasser, welches zuverlässig durch den Blattstiel abgesondert wird, dessen Spiral-Gefässe ungewöhnlich gross und zahlreich sind. Der Deckel dieser Röhre öffnet sich entweder von selbst, oder lässt sich durch Insecten und kleine Würmer leicht in die Höhe heben, die, wie es scheint, zu diesen Blättern ihre Zuflucht nehmen, um einen reineren Trank zu finden, als ihnen der umherstehende Sumpf nicht gewähren kann. *Rumphius*, der die Pflanze beschrieben und abgebildet hat, sagt: »verschiedene kleine Würmer und Insecten kriechen in die Mündung dieser Röhre und sterben in ihr, ausgenommen eine kleine *Squilla* oder Schrumpe mit einem höckerigen Rücken, die man zuweilen in derselben findet, und die darin lebendig bleibt." Ich zweifle nicht, dass diese kleine Schrumpe sich von den anderen

*) Bey aller hohen Achtung, die wir für den Hrn. Verfasser besitzen, müssen wir es doch gestehen, dass wir seinem Hange, überall die sogenannten Zwecke oder Endursachen zu finden, nicht huldigen können, und in dieser Hinsicht es mit seinem Landsmanne *Bacon* halten, der da sagte: „causae finales sunt uti virgines steriles, quae nihil pariunt."
Anm. d. Uebers.

darin befindlichen Insecten und Würmern nährt, und dass an dieser Pflanze dieselben Zwecke erreicht werden, wie an den *Sarracenien*. Vielleicht fangen auch die Blätter der DIONAEA *muscipula* und der *Droseren*, *Engl. Bot. t.* 867—869. [*Dreves* und *Hayne getr. Darst.* I. T. 2. 3. T. 3. f. A.] aus einer ähnlichen Ursache Insecten.

Ich fahre fort die Wirkungen der Luft und des Lichtes auf die Gewächse zu betrachten.

Dr. *Grew* entdeckte durch Hülfe des Vergrösserungsglases in den Blättern eine Menge von Bläschen, die mit Luft gefüllt waren, und auch die Spiralgefässe der Stämme, welche letztere er, und mit ihm alle andere Pflanzen-Physiologen bis auf die neuesten Zeiten, gleichfalls als Luftgefässe betrachtete. *Malpighi* machte beynahe um dieselbe Zeit dieselben Beobachtungen, und da diese beyden scharfsinnigen und unermüdeten Naturforscher ihre Untersuchungen ohne alle wechselseitige Mittheilung fortsezten, so bestätigen und bestärken ihre Entdeckungen sich einander wechselsweise. Ihre Werke haben lang als Vorrathskammern von Thatsachen für weniger originelle Schriftsteller gedient, die sie benützten. Den Bemerkungen *Grew's* und *Malpighi's* zu Folge nahmen die Physiologen, aber *bloss in der Theorie*, an, dass die Blätter Luft einsögen, und dass diese Luft, wie man glaubte, von den Spiralgefässen in der ganzen Pflanze herumgeleitet wird, damit sie auf den Saft eben so wirken möge, wie sie auf das Blut der Thiere wirkt. In diesem Sinne genommen war die Analogie unrichtig, indem die Luft in dem Körper der Thiere nicht weiter vordringt, als bis in die Lunge; allein ohne diese Hypothese konnte man auch nicht begreifen, wozu die vermeintlich der Länge nach laufenden Gefässe nützen sollten.

Dr. *Hale's* Beobachtungen folgten zunächst auf jene *Grew's* und *Malpighi's*. Durch die Luftpumpe, ein Instrument, dessen man sich zu Hales's Zeiten gar stark

bediente, erhielt *Hales* eine Menge von Luft aus allen Theilen des Pflanzen-Körpers, sogar aus dem frisch ausgezapften Safte. Man fand, dass Pflanzen unter einem luftleeren Recipienten sehr bald zu Grunde gingen. Einige Versuche dieses grossen Mannes dürfen jedoch nur mit Behutsamkeit angenommen werden. Er bemerkte sehr richtig, dass die Pflanzen nicht nur mit ihrer Nahrung zugleich sehr reichlich Luft verschlingen, sondern dass sie dieses auch durch ihre Rinde thun (Siehe *Vegetable Staticks* 5. Kap.) Allein, wenn er daraus, dass er beobachtete, wie die Luft frey aus der Rinde durch die Längen-Gefässe eines Zweiges ging, schloss, dass Malpighi und Grew mit ihren Ideen von den Längen-Gefässen Recht hatten, wurde er vom Scheine irre geführt. Es kann uns doch unmöglich entgehen, dass, wenn man einen Ast abpflückt, der Saft durch die Spiral-Gefässe, die so gross, elastisch, und, ohne Zweifel auch reitzbar sind, sehr bald ausfliessen muss. Wenn sie vom Safte leer geworden sind, kann die Luft ohne alle Widerrede frey durch dieselben dringen, zumahl wenn, wie bey Dr. *Hales's* Versuchen mit der Luftpumpe, der Druck der ganzen Atmosphäre auf einen so zarten Bau, als jener der inneren Gefässe einer Pflanze ist, einwirkt, und seinen Weg mit Gewalt durch Löcher oder Häute nimmt, die zur Aufnahme derselben nicht ursprünglich bestimmt waren. Wir müssen ferner noch bedenken, dass eine Pflanze, die auch nur eine kurze Zeit über abgeschnitten ist, anfängt ihr Lebensprincip zu verlieren, nach welchem Verluste man durch keine Experimente mehr ein richtiges Urtheil über jene Bewegung der Säfte fällen kann, die nur während des Lebens und bey voller Gesundheit der Pflanze Statt hat. Siehe 1. Kap. Diese Versuche des Dr. *Hales* beweisen also nicht mehr und nicht weniger, als dass der Körper der Pflanze für die Luft in verschiedenen Richtungen durchdringlich ist. Der einzige Punct vielleicht, den sie unwiderlegbar beweisen, ist, dass Luft

durch die Rinde eingesogen wird, welche, wie wir wissen, voll Luftgefässe ist. Allein das siebente Kapitel seiner *Vegetable Staticks* enthält einige Bemerkungen, die mehr zu unserem Zwecke gehören. Dr. *Hales* kam hier in seinen Vermuthungen ganz offenbar demjenigen zuvor, was spätere Philosophen und hellere Chymiker als wahr und feststehend erwiesen haben. Seine Worte sind merkwürdig:

»Wir können also," sagt er, »mit Grunde schliessen, dass, wie mehrere schon lang vermuthet haben, ein grosser Nutzen der Blätter darin besteht, dass sie in gewisser Hinsicht für die Erhaltung des vegetabilischen Lebens eben dasselbe leisten, was die Lungen für die Erhaltung des thierischen, indem die Pflanzen höchst wahrscheinlich durch ihre Blätter einen Theil ihrer Nahrung aus der Luft ziehen." p. 326. Und etwas weiter unten setzt er hinzu: »und könnte nicht vielleicht auch das Licht, indem es frey durch die ausgebreitete Oberfläche der Blätter und Blumen eintritt, zur Veredlung der vegetabilischen Stoffe vieles beytragen?" p. 328.

Auf die Experimente des *Hales* folgen in chronologischer Ordnung jene *Bonnet's*. Wir haben bereits seine Beobachtungen über das Vermögen der Blätter, Feuchtigkeit einzusaugen, umständlich angeführt. Dadurch ist es erwiesen, dass die Pflanzen mit einem Systeme von einsaugenden Hautgefässen versehen sind, durch welche die Flüssigkeiten in ihre Saftgefässe geleitet werden, so dass sie dadurch in den Stand gesetzt sind, die Zuflüsse aus der Wurzel bis auf einen gewissen Grad zu entbehren. In Hinsicht des Einflusses der Luft auf die Blätter war dieser sinnreiche Philosoph nicht eben so glücklich. Man führt ihn als den Entdecker des Ausathmens an den Pflanzen auf; allein es erhellt aus seinem Werke, dass er bloss die Luftblasen bemerkte, die sich sowohl an todte als an lebende Blätter, und eben so gut auch an alle andere Körper anhängen, wenn

man sie in Wasser eintaucht, und dem Sonnenlichte aussetzt. Er fand, dass diese Luftblasen am Abende verschwanden, und wiederkehrten, wann die Sonne schien, und er erzählt treulich, dass, durch das Anhäften derselben an der Oberfläche der Blätter, die letzteren *specifisch* leichter wurden, und in dem Wasser aufstiegen: ein deutlicher Beweis, dass die Luft vorher nicht, oder wenigstens nicht in dem Masse, in der Substanz dieser Blätter vorhanden gewesen ist. Hieraus schloss Bonnet, dass die letzteren, indem sie das sie umgebende Wasser einsogen, die in demselben enthaltene Luft zurückliessen, und dass diese nun frey gewordene Luft durch die Erwärmung und Verdünnung, die sie durch die Sonnenstrahlen erhält, sichtbar würde. Bonnet ist auch hier der Wahrheit so nahe, als es ihm möglich war, gekommen; denn es war damahls noch nicht bekannt, dass das Licht die Kraft besitzt aus dem Wasser eine besondere Art von Luft, kohlensaures Gas, auszuscheiden. Ich finde in seinem Werke keine Spur, dass er auch nur eine Idee hatte, dass Blätter Luft einsaugen und wieder von sich geben, noch weniger aber, dass sie vermögen, irgend eine Veränderung in den Eigenschaften derselben hervorzubringen.

Dr. *Priestley* war der erste, der uns auf diese so eben erwähnte Eigenschaft in den Pflanzen aufmerksam machte. Er bewies das Daseyn der ihnen eigenen Kraft, kohlensaures Gas, das er fixe Luft nannte, einzusaugen, und Sauerstoffgas, oder reine Lebensluft von sich zu geben. Seine Meinung war es auch, dass die Blätter das kohlensaure Gas mit ihrer oberen Fläche einsaugen, und mit ihrer unteren das Sauerstoffgas von sich geben. Er fand, dass einige Wasser- oder Sumpfpflanzen in dieser Hinsicht sich ausserordentlich kräftig erweisen, vorzüglich das Weideröschen, *Epilobium*, und die *Conferven*, ein feinästiges baumwollenartiges Gewächs, das in faulendem Wasser wächst, und dessen Product Dr. Priest-

ley für dasjenige hielt, wodurch das nach langer Aufbewahrung auf Schiffen faul gewordene Wasser wieder zum Gebrauche tauglich wird.

Dr. *Ingenhousz*, der Priestley's Untersuchungen weiter verfolgte, fand, dass zu diesen Verrichtungen Licht nöthig ist, und dass die Blätter im Dunkeln nur eine schlechte Luft von sich geben. Er beobachtete ferner, dass Früchte und Blumen fast immer eine schlechte Luft, oder kohlensaures Gas, von sich gaben, jedoch im Dunkeln noch auffallend mehr als im Lichte. Wahrscheinlich treibt er seine Ideen über die verderblichen Wirkungen dieser Luft auf das thierische Leben zu weit; denn es entstand, so weit unsere gemeine Erfahrung reicht, nie ein Unglück, wenn Personen in Zimmern schliefen, wo Äpfel oder Oliven aufbewahrt werden; noch sieht man die Bewohner jener kleinen Hütten auf dem Covent-Garden-Markte, die Tag und Nacht unter Haufen von vertrockneten Pflanzen leben und schlafen, auffallend dadurch an ihrer Gesundheit leiden. Unglück entstand allerdings durch Blumen im Schlafzimmer, oder an einem anderen geschlossenen engen Orte; doch dieses muss ihren starkriechenden Ausdünstungen zugeschrieben werden. Eben so müssen die verderblichen Wirkungen, die Jacquin an der LOBELIA *longiflora* auf die Luft eines ganzen Treibhauses bemerkte, die Gefahren, welchen diejenigen ausgesetzt sind, die unter einem Manchinillen-Baume, HIPPOMANE *mancinella*, oder, wie man auch gewöhnlich glaubt, unter einem Wallnussbaume schlafen, wahrscheinlich sowohl den giftigen Ausdünstungen dieser Pflanzen, als der Luft, die sie entwickeln, zugeschrieben werden.

Dr. *Ingenhousz* brachte Blätter in gläserne mit Wasser gefüllte Gefässe, die er in eine mit demselben Wasser gefüllte Glasröhre umstürzte, und stellte diesen ganzen Apparat in das Sonnenlicht. Luftströme oder Luftbläschen stiegen nun von unten empor, und sammel-

ten sich an dem umgestürzten Boden der beyden Gefässe. Diese erhaltene Luft war mehr oder minder reines Sauerstoffgas. NYMPHAEA *alba Engl. Bot. t. 160.* [*Stürm Deutschl. Fl* 30, *H.*] gibt eine ungeheure *Menge* dieses Gases. Dr. Ingenhousz bemerkte, dass Pflanzen gar sehr in der Weise, wie sie die Luftbläschen von sich geben, von einander abweichen; dass aber bey Gewächsen einer und derselben Art dieses immer auf eine gleichförmige Weise geschieht. Die Luft, die das Wasser unter ähnlichen Umständen ohne alle darin enthaltene Pflanzentheile von sich gab, war, wenn man sie aufsammelte, durchaus kein Sauerstoffgas, sondern schlechter als gemeine atmosphärische Luft, nähmlich kohlensaures Gas: eine Erscheinung, die, wie wir bereits bemerkten, auch von späteren Chymikern bestätiget wurde. Ingenhousz fand auch, dass die von Pflanzen unter Wasser im Dunkeln entwickelte Luft schlechter war, als gemeine atmosphärische Luft, vorzüglich wenn sie von Wallnuss-Blättern herkam, wodurch die oben erwähnte allgemeine Meinung über das Schädliche dieses Baumes bestätiget wird.

Pflanzen reinigen die Luft sehr schnell Ein Weinblatt in ein Unzen-Fläschchen mit kohlensaurem Gase, in welchem so eben ein Kerzenlicht verlöschte, gebracht, und ohne alles Wasser an die Sonne gestellt, verwandelt dieses kohlensaure Gas binnen anderthalb Stunden in Sauerstoffgas. Dr. Priestley fand, dass Pflanzen selbst reine brennbare Luft oder Wasserstoffgas umzuwandeln vermögen, vorzüglich EPILOBIUM *hirsutum*, wenn ich ihn recht verstehe und POLYGONUM *Hydropiper.*

Saftige Pflanzen geben, wie man gefunden hat, am meisten Luft, und diess wegen der Menge ihrer Zellenhülle oder wegen des Parenchyms, worin, wie ich im vierten Kapitel zeigte, die chymischen Operationen der Blätter verrichtet werden.

Dass Licht einen sehr mächtigen Einfluss auf Pflanzen äussert, war, abgesehen von *Hales's* und *Ingen-*

housz's Bemerkungen, längst bekannt. Die grüne Farbe der Blätter ist einzig und allein dem Lichte zuzuschreiben, indem Pflanzen, die im Dunkeln erzogen werden, von kränklich weisser Farbe sind. Man hat sogar bemerkt, dass, wenn man das Licht auf die Blätter durch verschiedene Gläser fallen lässt, wovon jedes eine andere Farbe des Prismas an sich trägt, die Pflanze in dem Verhältnisse blasser wird, als die Farbe des Glases, unter welchem dieselbe sich befindet, dem Violetten näher kommt. Die gewöhnliche Weise, wie man die Sellerie [und bey uns vorzüglich Spargel] dadurch bleicht, dass man sie gegen das Licht mitteltst einer Bedeckung schützt, ist ein täglich unter unseren Augen wiederhohltes Experiment. Dieses Bleichen der Pflanzen nennt man im Französischen *étiolation* *), und unsere Chymiker haben diesen Ausdruck angenommen, obschon sie, wie ich glaube, sich irren, wenn sie denselben von *étoile*, Stern, herleiten. Wenn gebleichte Pflanzen in das Sonnenlicht gebracht werden, so erhalten sie sehr bald ihre natürliche grüne Farbe, und selbst im Dunkeln werden sie grün, wenn man sie der Einwirkung des Wasserstoffgases aussetzt. *Sennebier* hat schon vor langer Zeit bemerkt, dass Tulpen- und Saffran-Blumen selbst im Dunkeln sich färben, wahrscheinlich weil ihre Farben von einem anderen Grundstoffe abhängen, als die grüne Farbe der Blätter.

Das Licht wirkt wohlthätig auf die obere Fläche der Blätter, und nachtheilig auf die untere Fläche derselben; daher ist die erstere jedes Mahl gegen das Licht gekehrt, man mag die Pflanze in was immer für eine Lage brin-

*) *Etiolation* ist, mit Erlaubniss des Hrn. Verfassers, kein französisches Wort, und findet sich in keinem französischen Wörterbuche. Die französische Sprache hat nur, nach dem *Dict. de l'Acad.* das Zeitwort „*étioler*, *s'étioler*, verbe qui s'emploie avec le pronom personnel. Il se dit des plantes et des branches qui pour être trop serrées, sont foibles et menues." *Dict. de l'Acad.* *Anm. d. Uebers.*

gen. Bäume, die man an eine gen Norden gekehrte Mauer befestigt, kehren ihre Blätter von der Mauer weg, obschon sie dieselben dann gegen Norden wenden, also in entgegengesetzter Richtung derjenigen Blätter, die an einer gegen Süden gekehrten Wand, ihnen vielleicht gegen über, sich befinden. Die Pflanzen in einem Treibhause kehren alle die obere Fläche ihrer Blätter gegen das Licht, und bestimmen dadurch sogar die Äste derselben ihre Richtung nach demjenigen Orte hinzunehmen, wo am meisten Licht herkommt; nie aber nach jener Gegend hin, wo am meisten Luft herströmt, oder nach dem Feuer-Canale, der die Wärme herbeyführt. Wenn die Äste eines in Spalier gezogenen Baumes, während sie in vollen Blättern stehen, aus ihrer Lage gebracht werden, so nehmen die Blätter ihre ursprüngliche Richtung in Verlauf von einem Tage oder von zwey Tagen wieder an. Je heller und sonniger der Tag ist, desto schneller geschieht diess. Wird dieser Versuch öfters wiederhohlt, so fahren sie fort sich nach dem Lichte zu drehen, jedoch immer schwächer, und leiden am Ende bedeutend dadurch. Es entstehen schwarze Flecken um die Adern an der unteren Seite derselben, und das Oberhäutchen schält sich ab. Sehr saftige Blätter, selbst die dicksten und festesten unter denselben, sind, wie man bemerkt hat, besonders empfindlich gegen das Licht, während andere Pflanzen, wie nach *Bonnet*, die Malven, es bey weiten weniger sind. Die Mistelbeere, VISCUM *album Engl. Bot.* [*Sturm Deutschl. Fl.* 8. H.], deren Blätter so gestellt sind, dass man von beyden Flächen derselben gleichviel zu Gesichte bekommt, und die daher auch, im Allgemeinen, mit beyden Flächen dem Lichte gleich stark ausgesetzt sind, dreht, soviel man sieht, ihre Blätter nicht, wenn man die Lage ihrer Zweige ändert. Eben so wenig bemerkt man dieses an gerade aufrechten schwertförmigen Blättern, indem, wie man vermuthen muss, ihre beyden

Seiten dieselben Verrichtungen in Bezug auf Licht und Luft zu vollbringen haben.

Hr. Calandrini fand, dass Weinblätter sich gegen das Licht kehren, wenn man sie abpflückt und an einem Faden aufhängt. Hiervon kann jeder sich leicht überzeugen, wenn er anders den Versuch mit hinlänglicher Sorgfalt und Zartheit anstellen will. Dieser Versuch ist wichtig, indem er beweiset, dass dieses Drehen nach dem Lichte nicht von dem Blattstiele, sondern von dem Eindrucke herrührt, den das Licht auf das Blatt selbst macht.

Diese Einwirkung des Lichtes hat nicht bloss allein auf die Blätter Statt. Viele Blumen sind gegen dasselbe eben so sehr empfindlich, vorzüglich die zusammengesetzten strahlenförmigen, wie das Massliebchen, die Sonnenblume, die gemeine Wucherblume etc. Die Natur scheint ein Vergnügen daran gefunden zu haben, in den Formen derselben das strahlende Gestirn nachzuahmen, dem sie offenbar geweiht sind, und in dessen Abwesenheit mehrere derselben, so lang sie seine Strahlen entbehren müssen, ihre Blumen gar nicht öffnen. Die stattliche Sonnenblume, HELIANTHUS *annuus*, biethet dieses Phänomen in Hinsicht ihrer Grösse deutlicher als andere dar, obschon mehrere derselben noch empfindlicher gegen das Licht sind. Ihr Stängel ist, um die Bewegung der Blume zu erleichtern, etwas zusammengedrückt: denn bekanntlich kehrt sie durch die Elasticität desselben, nachdem sie den ganzen Tag über der Sonne gefolgt ist, nach Sonnen-Untergang wieder gegen Osten zurück, um die ersten Strahlen der Morgensonne wieder aufzufangen. Dr. Hales glaubte, dass die Wärme der Sonnenstrahlen, indem sie den Stängel auf der einen Seite zusammenzieht, die Blume veranlasst, sich gegen die Sonne zu neigen; wenn diess aber wirklich so wäre, so würde sie kaum während einer Nacht in ihre vorige Stellung vollkommen zurückzukehren vermögen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass, wie die Beobachtung an

ähnlich gebauten Blumen beweiset, der vorzügliche Eindruck des Lichtes hier auf die strahlenförmigen Blümchen geschieht, die wie Flügel hier wirken, und vorzüglich zu diesem Zwecke geschaffen zu seyn scheinen, *indem* man sehr oft keinen anderen Nutzen an ihnen entdecken kann. Auch sehr viele Blätter folgen gleichfalls dem Laufe der Sonne, wie diess jedes Kleefeld täglich beweiset.

Unter allen Blättern haben, so viel man weiss, die gefiederten Blätter der Hülsengewächse die höchste Empfindlichkeit gegen das Licht, so dass, wie es scheint, in mehreren Fällen das Licht die einzige Ursache der Ausbreitung derselben ist; denn, wenn man ihnen dasselbe entzieht, legen sie sich entweder über einander zusammen, oder hängen herab, als wenn sie sterben wollten. Dieses Phänomen hat *Linnei* den *Schlaf der Pflanzen* genannt, und in seinen *Amoenitates academicae* eine eigene Abhandlung hierüber geschrieben. Der Ausdruck *Schlaf* ist vielleicht wirklich nicht so gar hyperbolisch, als er es bey dem ersten Anblicke scheinen sollte: denn das Aufhören jenes Reitzes, welchen das Licht immerdar hervorbringt, und die Veränderung der wegen desselben nothwendig gewordenen gezwungenen Stellung der Blätter ist vielleicht für den Körper der Pflanze eben so nützlich, wie der wahre Schlaf es für den thierischen Körper ist. Durch das nächtliche Zusammenlegen einiger Blätter wird überdiess noch ein anderer Zweck erreicht; sie schützen nähmlich dadurch die Blumen vor dem Thaue, ein Vortheil, von welchem wir in der Folge näher sprechen werden.

Einige gefiederte Blätter zeigen eine noch mehr ausserordentliche Empfindlichkeit nicht bloss gegen das Licht, sondern gegen die Berührung eines jeden fremden Körpers, oder gegen jede plötzliche Erschütterung. Beyspiele hiervon liefern MIMOSA *sensitiva* und *pudica*, OXALIS *sensitiva* und SMITHIA *sensitiva A it. H. Kew.*

III. *t.* 13. Die leiseste sanfteste Berührung, die an irgend einem ihrer Blättchen geschieht, pflanzt sich der Reihe nach auf alle übrigen fort, und beweist hierdurch das Daseyn einer ausgesucht feinen Reitzbarkeit. Vergebens wird man versuchen, dieses Phänomen durch irgend eine aus der Mechanik hergenommene Erklärungs-Weise aufzuklären. Eine Pflanze dieser Familie, HEDYSARUM *gyrans*, hat eine freywillige, von jedem äusseren Reitze [??], selbst vom Lichte [?] unabhängige Bewegung, die nur eine warme und stille Luft erfordert, um mit der grössten Vollkommenheit von Statten zu gehen. Jedes Blatt an dieser Pflanze ist dreyzählig, und die kleineren an den Seiten stehenden Blättchen bewegen sich häufig auf und nieder, entweder gleichförmig oder in kleinen Sätzen, übrigens ohne alle Einförmigkeit unter sich, und ohne alle wechselseitige Beyhülfe. Es ist sehr schwer hier den Zweck zu errathen, wozu eine so sonderbare Art von Thätigkeit für die Pflanze selbst nützlich seyn soll; ihre Wirkung kann indessen einem rationellen Beobachter nicht gleichgültig bleiben.

Die chymischen Wirkungen des Lichtes, der Wärme, und der Bestandtheile der atmosphärischen Luft auf die Blätter, und, wo diese fehlen, auf die grünen Stämme der Pflanze sind gegenwärtig, was die Pflanzen im Allgemeinen betrifft, so ziemlich gut bekannt und erklärt. Die Beobachtungen und Versuche von Priestley und Ingenhoutz wurden bestätigt, auf mannigfaltige Weise erweitert, oder nach den Grundsätzen einer verbesserten Chymie erklärt; und zwar in England durch Dr. *Percival* und Hrn. *Henry*, in America durch Dr. *Woodhouse*, und durch Hrn. *Sennebier* und Hrn. *Theodor de Saussure* sowohl, als durch mehrere andere Philosophen, auf dem festen Lande. Man kommt allgemein darin überein, dass Pflanzen am Tage über aus der atmosphärischen Luft kohlensaures Gas (das aus Sauerstoff und Kohlenstoff besteht, und ehemahls fixe

Luft hiess) einsaugen, dieses zersetzen, den Kohlenstoff desselben als Nahrungsmittel in sich aufnehmen und mit ihrem Safte verbinden, den Sauerstoff aber von sich geben. Eben dieses kohlensaure Gas saugen sie auch *aus* dem Wasser auf, wenn es durch die Einwirkung *des* Lichtes aus demselben abgeschieden wird. Das Brennen einer Kerze oder das Athmen eines Thieres erzeugt, wenn beydes in eingeschlossener Luft geschieht, so viel von diesem kohlensauren Gase, dass weder das eine noch das andere über eine bestimmte Zeit hinaus fortgesetzt werden kann; allein diese, durch Brennen und Athmen verdorbene, Luft dient als Nahrung für die Pflanzen, deren Blätter mit Beyhülfe des Lichtes sehr bald den Sauerstoff wieder ersetzen, oder, mit anderen Worten, die Luft wieder reinigen. Diese schöne Entdeckung, die wir im Wesentlichen dem berühmten Dr. Priestley verdanken, zeigt uns, wie das Pflanzenreich und das Thierreich wechselseitig von einander abhängt: ein Wechselverhältniss, das man vor dieser Entdeckung nie vermuthet hatte. Man hat bisher noch keine vergleichende Versuche an den Geschöpfen angestellt, die auf den untersten Stufen des Thierreiches und des Pflanzenreiches stehen; wahrscheinlich würden sie uns aber einen neuen Prüfstein an die Hand geben, um dieselben genauer zu unterscheiden. Der Umstand, dass die Luft durch die *Conferven*, Pflanzenarten, die auf der alleruntersten Stufe der vegetabilischen Wesen stehen, so mächtiglich gereinigt wird, muss von unendlich ausgebreitetem Nutzen für die zahllosen Mengen von Thieren seyn, die mit diesen Conferven in demselben Wasser wohnen. Die zahllosen Wasserblasen, die einer vermeintlichen Art von Conferve schon vor langer Zeit selbst den specifischen Nahmen CONFERVA *bullosa* zu wege brachten, sind wahrscheinlich eine Quelle von Leben und Gesundheit für ganze Nationen von Wasser-Insecten, Würmern und Polypen, so bald nur die Sonne über sie hin scheint.

Im Dunkeln geben die Pflanzen Kohlenstoff von sich, und saugen Sauerstoff ein, letzteren aber in einem weit geringeren Verhältnisse, als sie denselben am Tage von sich geben. Eben diess muss gleichfalls der Fall mit dem ausgehauchten Kohlenstoffe seyn, denn sonst würde das, was sie von demselben ihrem Körper täglich zusetzen, nur eine Kleinigkeit betragen, vorzüglich in denjenigen Klimaten, wo Tag und Nacht so ziemlich gleich lang dauert, und, dessen ungeachtet, die Vegetation doch ausserordentlich üppig vor sich geht. Die Pflanzen geben auch Stickstoff-Gas von sich; allein Hr. de Saussure glaubt, dass dieser aus ihrer inneren Substanz entwickelt wird, und es scheint nach seinen Versuchen, dass die Entwickelung des Stickstoffes aus denselben vielmehr ein Zeichen von Krankheit oder von herannahendem Verfalle als ein regelmässig chymisches Product der lebenden und gesunden Pflanze ist: denn Sennebier fand, dass die Menge des ausgehauchten Sauerstoffes sich verhält wie die Dicke des Blattes, oder wie die Menge des Parenchyms. Dieses letztere muss jedoch sich in seinem ursprünglichen organischen Zustande befinden, denn, so bald es zerquetscht ist, sind auch seine Functionen aufgehoben.

Vielleicht dass ein solcher Wechsel in den Verrichtungen der Gewächse, wie wir ihn nun zwischen Tag und Nacht an denselben Statt haben sehen, ihrem Lebensprincipe, dessen Rolle von der höchsten Wichtigkeit für sie ist, die nöthige Ruhe darbiethen mag. Was immer mit den Pflanzen im Dunkeln geschehen mag, so ist es doch ausgemacht, dass ihr Hauptgeschäft in der Ökonomie der Natur kein anderes ist, als dasjenige, das wir so eben beschrieben haben. Die hellste und gedrängteste Übersicht über diesen ganzen Gegenstand hat Dr. Thomson in Edinburgh in dem IV. B. seiner *Chemistry* gegeben, welche die Aufmerksamkeit aller jener verdient, die in die verschiedenen chymischen Untersu-

chungen über denselben tiefer einzudringen wünschen, als es uns hier bey unserem Vorhaben erlaubt ist. Wir finden es hier nur noch für nöthig, eine kurze Übersicht über Dr. Darwin's Hypothese beyzufügen, deren Dr. Thomspn nicht erwähnte, wahrscheinlich weil sie nichts weniger als zureichend ist. Dieser lebhafte Schriftsteller glaubte, die wässerige Ausdünstung der Blätter gäbe, wenn das Licht auf sie wirkt, den Sauerstoff zum Gebrauche der Pflanze selbst her, indem dieser letztere unmittelbar von den Luftgefässen eingesogen würde. Allein diese Annahme taugt durchaus nicht, um irgend eines der Phänomene zu erklären; sie steht vielmehr mit den meisten derselben im Widerspruche, und wird durch die Beobachtungen und Versuche anderer Schriftsteller gänzlich überflüssig.

Über die Weise, wie der allgemeine Zweck des vegetabilischen Baues durch diese Verrichtungen der Blätter erreicht wird, kann hier keine Frage seyn. Sie bestätigen die Theorie der Vegetation des Hrn. Knight, der bewiesen hat, dass nur wenig Splint oder neues Holz sich bildet, sobald das Licht von den Pflanzen abgehalten wird. Sie helfen uns auch begreifen, wie ätherische Öhle gebildet werden können, welche bekanntlich, eben so gut wie der Zucker, aus Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff, nur stets in verschiedenem Verhältnisse dieser Bestandtheile, zusammengesetzt sind. Nun können wir uns einen allgemeinen Begriff von der Weise machen, wie der Nahrungssaft der Pflanze, nachdem während seines Aufenthaltes in der Zellen-Substanz des Blattes alle oben angeführten Kräfte auf ihn eingewirkt haben, und er von dort, erfüllt mit ihren Wirkungen, in die Rinde zurückgekehrt ist, die Quelle des Wachsthumes und der eigenen Aussonderungen für den vegetabilischen Körper werden kann. Jener Theil des Saftes, der zur Blume und zur Frucht hinaufgesandt wird, erleidet nicht minder merkwürdige Veränderungen nach

den Zwecken, zu welchen diese sonderbaren Organe bestimmt sind; er kommt aber nicht mehr wieder, wie aus den Blättern, zurück, um noch ferner zu anderen Absichten zu dienen. Das Daseyn dieser Organe ist viel vergänglicher, und mehr unmittelbar auf ihre eigenen Zwecke beschränkt, als das der Blätter, von deren Absonderungen die ihrigen höchst verschieden sind.

Wenn wir es aber wagen wollen zu betrachten, wie die besonderen Absonderungen verschiedener Pflanzen-Arten und Familien gebildet werden; wie derselbe Boden, dieselbe Atmosphäre in dem Blatte einer Weinrebe oder eines Sauerampfers eine für die Gesundheit höchst nothwendige Säure, und in jenem einer Wolfsmilch oder einer Manchinille ein höchst verderbliches Gift erzeugt; wie süsse und nahrhafte Kräuter mitten unter dem scharfen Hahnenfusse und Aconitum wachsen können; dann finden wir uns gänzlich ausser Stande zu begreifen, wie so wundervolle Kräfte in einem so kleinen und scheinbar einfachen Organe, wie das Blatt einer Pflanze, ihren Sitz haben können. Die Thätigkeit und Kraft des Lebensprincipes allein kann uns über diese Wunder Rechenschaft geben, wenn sie gleich nicht vermag, dieselbe unserem Verstande begreiflich zu erklären. »Der dickste Schleyer", sagt Dr. Thomson am Ende seines Kapitels über die Vegetation, »bedeckt das Wesen dieser Processe, und so weit entfernt blieben die Philosophen bisher, diesen Schleyer zu lüften, dass sie nicht einmahl im Stande waren, sich demselben zu nähern. Alle diese Operationen sind zwar offenbar nichts anderes als chymische Zersetzungen und Verbindungen; allein wir wissen weder, was diese Zersetzungen und Verbindungen sind, noch kennen wir die Gefässe, in welchen sie Statt haben, und die Kräfte und Mittel, durch welche sie gebildet werden."

Der eitle Büffon liess unter seine Büste schreiben: »ein Genie, gleich der Majestät der Natur," allein der

Keim eines Grases wäre hinreichend, um seine Ansprüche zu beschämen *).

XVII. Kapitel.

Von den verschiedenen Arten von Stützen oder Anhängseln an einer Pflanze.

Das Wort *Fulcrum* oder *Stütze*, welches eigentlich etwas bezeichnet, das irgend einen anderen Körper stützt, wurde von *Linné* nicht bloss auf jene Organe der Gewächse angewandt, die man mit diesem Worte richtig so benennt, wie z. B. die Ranken, sondern auch auf verschiedene andere Anhängsel an dem Körper einer Pflanze, die weder allgemein vorhanden, noch wesentlich sind, und mit welchen allen zugleich auch nicht eine einzige Pflanze versehen ist. Ich ziehe den englischen Ausdruck *Appendages*, *Anhängsel*, für diese Organe dem Worte *Stützen*, (*Fulcra*, *props*.) vor, weil letzterer eigentlich nur auf einige derselben passt. *Linné* unterschied sieben Arten derselben, und ich finde es nicht nöthig, diese Anzahl zu vermehren.

1. *Blattansatz*, *Stipula*. Der Blattansatz ist ein blattartiges Anhängsel an den Blättern selbst, oder an den Blattstielen derselben. Es befindet sich gewöhnlich an

*) Wenn wir es nicht für Pflicht eines Übersetzers hielten, jedes Wort seines Autors treu wieder zu geben, so würden wir diese Ergiessung eines wahrhaft englischen Spleen's weggelassen haben. Woher weiss *Hr. Smith*, dass *Büffon* diese Inschrift unter seine Büste *schreiben* LIESS? Leute, die den ehrwürdigen Büffon näher kannten, als Hr. *Smith*, und die noch am Leben sind, wissen, dass der gute Graf nichts weniger als eitel war. Er war zwar, wie viele Leute sagen, ein gottloser Mann; doch man kann ja gottlos seyn, ohne desswegen *eitel* (*vain*) seyn zu müssen.

Anm. d. Uebers.

der Basis des letzteren paarweise, und ist, seiner Gestalt nach, an verschiedenen Pflanzen höchst verschieden.

Die gewöhnliche und natürlichste Lage der Blattansätze ist paarweise, ein Blattansatz zu jeder Seite an der Basis des Blattstieles, wie an LATHYRUS *latifolius*, *Engl. Bot. t.* 1108. [*Fl. dan. t.* 785.], wo sie halbpfeilförmig sind, wie *Fig.* 115.; auch an Weiden, wie an SALIX *stipularis Engl. bot. t.* 1214. und *S. aurita* t. 1487. [*Willd. wild. Baumz.* t. IV. f. 1. *Hoffm. Salic. t.* 22. *f.* 1.] An den Rosen, Potentillen, und an mehreren anderen damit verwandten Gattungen sind sie an den Seiten mit den Blattstielen verbunden. *Fig.* 116. Man sehe POTENTILLA *alba t.* 1384. [*Sturm Deutschl. Fl.* 4. H. *Jacq. austr. t.* 115.] In allen diesen Fällen sind sie *unter* oder *ausser dem Blatte oder Blattstiele* stehend, *extrafoliaceae;* in anderen Fällen sind sie aber *innerhalb* oder *über dem Blatte* oder *Blattstiele*, *intrafoliaceae*, und dann gewöhnlich einfach, wie am POLYGONUM, *Engl. Bot. t.* 1382. 756. etc. [*Sturm Deutschl. Fl.* 1. 18. *H.*] An einer grossen natürlichen Familie, an den *Rubiaceen*, umfassen diese inneren Blattansätze in einigen Fällen den Stamm in Form einer ungespaltenen Röhre über der Einfügung der Blattstiele, gerade so wie jene an dem eben erwähnten POLYGONUM; an anderen, wie am Kaffeh, COFFEA *arabica*, und an HAMELLIA *patens Exot. Bot. t.* 24. [*Trattinn. tabular.* 698.] bilden sie abgesonderte Blätter zwischen den Blattstielen, stossen aber gerade über ihrer Einfügung zusammen. Die europäischen Rubiaceen haben querlförmige Blätter, wie *Asperula, Galium, Rubia* etc.; ASPERULA *cynanchica Engl. Bot. t.* 33. hat jedoch zuweilen zwey von ihren vier Blättern so klein, dass sie wie Blattansätze aussehen, so zwar, dass sie ein Mittelglied in der Kette zu bilden scheint, zwischen den Rubiaceen mit querlförmigen Blättern, und zwischen jenen, welche nur gegenüber stehende Blätter

mit Blattansätzen besitzen. Der nächste Schritt von *Asperula* ist zu *Diodia*, und von dieser zu *Spermacoce*. An beyden letzteren sind die Blattansätze an ihrer Basis *mit* den Blattstielen zu einer gemeinschaftlichen Röhre *verbunden*.

Einige Blattansätze fallen beynahe in dem Augenblicke ab, als die Blätter sich entfaltet haben, wie es an dem Tulpenbaume, LIRIODENDRON *tulipifera* [rum] der Fall ist; gewöhnlich dauern sie aber so lang als die Blätter.

Die Gegenwart oder Abwesenheit dieser Organe zeigt zwar gewöhnlich, jedoch nicht immer, an, dass eine gewisse Pflanze zu einer gewissen natürlichen Ordnung, zuweilen sogar Gattung, gehört. Einige Arten von CISTUS haben Blattansätze, andere nicht, und diess ist beynahe auch der Fall an den Gräsern. An diesen letzteren, die eine der ausgezeichnetsten natürlichen Familien bilden, ist dieser Blattansatz ganz besonders gebaut, und besteht aus einem inneren weissen Häutchen, das die Blattscheiden derselben krönt, und den Halm umfasst. Siehe PHALARIS *canariensis. Engl. Bot. t.* 1310. [*Host. gram.* II. t. 38.] und LAGURUS *ovatus Engl. Botan. t.* 1334. [*Trattinn. tabular.* t. 569.] An AIRA *caerulea Engl. Bot. t.* 750. [*Host. gram.* II. *t.* 8.] vertreten einige kleine Haare die Stelle desselben, während SESLERIA *caerulea Engl. Bot. t.* 1613. [*Host.* II. *t.* 98. *Sturm Deutschl. Fl.* 6. *H.*] und andere Meer-Gräser kaum etwas mehr als eine Spur von diesem Blattansatze besitzen. Ältere Schriftsteller benennen dieses Organ der Gräser mit dem besonderen Nahmen *ligula*, *Züngelchen*, so wie es andere *membrana foliorum*, *Blatthäutchen* nennen: allein diese beyden Ausdrücke sind überflüssig. Ein sonderbares Beyspiel, wie Blattansätze die Stelle von Blättern vertreten, findet sich an LATHYRUS *Aphaca*, *Engl. Bot. t.* 1167. [*Kerner t.* 528], wo nur an der so eben aus dem Samen aufgegangenen Pflanze sich ein oder ein Paar

Blättchen befinden, die bald wieder verschwinden, zum Beweise, wenn ja ein Beweis hier nöthig wäre, dass alle übrigen scheinbaren Blätter wahre Blattansätze sind.

Auffallend vertrocknete, oder trockene und häutige Blattansätze finden sich an ILLECEBRUM *Paronychia*, *Fl. graec. t.* 246. [*Villars* in *Schrad. Journ. t.* 4.] und an der Gattung Fichte, *Pinus.*

2. *Deckblatt*, *Bractea*, ist ein blattartiges Anhängsel an der Blume oder an dem Blumenstiele. Es kommt unter den verschiedensten Formen vor, und ist bald gefärbt, bald grün. Die Linde, TILIA *europaea* Fig. 117. *Engl. Bot. t.* 610. und *parvifolia* t. 1705. [*Ventenat monogr.* t. 1. 2.] hat ein eigenes längliches Deckblatt, das an dem Blumenstiele befestigt ist. Die Lavendel-Arten F. 118. siehe *Curtis Magaz. t.* 400. 401. [*Plenck off. t.* 471. 472. *Hayne term. bot. t.* 30. *f.* 2. *t.* 36. *f.* 7.] haben gefärbte Deckblätter, und Horminum, SALVIA *Horminum Sibth. Fl. graec. t.* 20. [*Plenck off. t.* 20.] zeigt Übergänge von den eigentlichen Blättern zu den grünen Deckblättern, und von diesen zu den gefärbten, welche letzteren unfruchtbar, d. h. ohne Blumen sind. Ich glaube daher, dass diese Pflanze eine blosse Varietät von SALVIA *viridis t.* 19. [*Jacq. ic. pl. rar. t.* 4.] ist, an welcher alle Deckblätter grün und fruchtbar sind. BARTSIA *alpina Engl. Bot. t.* 361. [*Trattinn. tabular. t.* 464.] und MELAMPYRUM *arvense Engl. Bot. t.* 53. [*Fl. dan. t.* 911.] biethen einen niedlichen Übergang von Blättern zu gefärbten Deckblättern dar. Die Familie der Orchiden hat grüne blätterartige Deckblätter, die an verschiedenen Arten von verschiedener Form und Grösse sind. Ein ungemein schönes grosses und gefärbtes Deckblatt bringt MUSSAENDA *frondosa Hort. malab.* II. t. 18. aus einem ihrer Kelchzähne hervor, so wie auch MUSSAENDA *glabra* von *Willdenow*, und zwey neue Arten, die Hr. John *Fraser* aus America mitbrachte

Dornige Deckblätter von sonderbarem Baue schützen den Kelch von ATRACTYLIS *cancellata* Fig. 119. *Linné* bemerkt, dass die Pflanzen, die in die Classe der Tetradynamie gehören, keine Deckblätter besitzen.

Die *Tute*, *ocrea* des *Rottböll*, *Willdenow's Grundriss* S. 50. [89 der Ausgabe des Übersetzers] die die Blumenstiele an CYPERUS umhüllt, *Engl.* Bot. *t.* 1309. [*Hayne term. bot. t.* 45. *f.* 2. *Host.* III. t. 76.] scheint mir eine Art von Deckblatt zu seyn.

3. Der *Dorn*, *Spina*, Fig. 120, kommt aus dem Holze selbst, und steht entweder am Ende, wie an HIPPOPHAË *rhamnoides Engl. Bot. t.* 425. [*Reit.* und *Abel t.* 47.] RHAMNUS *catharticus t.* 1629. [*Schmidt österr. Baumz. t.* 158.], oder an der Seite, wie an CRATAEGUS oder MESPILUS *crus galli*, *tomentosa*, *parvifolia* etc.

Linné bemerkt, dass der Dorn zuweilen durch Cultur verschwindet, wie an der gemeinen Birne, PYRUS *sativa*, die im wilden Zustande starke Dornen hat: er nennt daher solche cultivirte Pflanzen *gezähmte* Pflanzen, als ob sie ihre natürliche Wildheit gleichsam abgelegt hätten. Professor *Willdenow* betrachtet *a. a. O. p.* 270 die Dornen als unentwickelte Knospen, und erklärt daraus sehr sinnreich und genugthuend, wie sie verschwinden können, sobald der Baum mehr Nahrung erhält.

Die bleibenden Blattstiele vom Traganth-Gumi-Strauche, ASTRAGALUS *Tragacantha* erhärten zu wahren Dornen, wie die Blumenstiele der PISONIA, und die Blattansätze von XANTHIUM *spinosum* und den Mimosen. — *Linné im Ms.*

4. Der *Stachel*, *Aculeus*, Fig. 121, entsteht nur aus der Rinde, und geht mit dieser ab, indem er mit dem Holze durchaus in keiner Verbindung steht, wie an der Rose, an den Brombeeren, *Rubus*, am *Zizyphus Willd. Sp. Pl.* I. p. 1102.

Er unterliegt keiner Veränderung durch die Cultur, indem er seiner Natur nach von dem vorigen sehr unterschieden ist.

5. *Ranke, Cirrus*, *t.* 9. *F.* 122. Diese wird mit Recht unter die Stützen, *fulcra*, gezählt, indem sie einzig und allein bestimmt ist, schwache und kletternde Stängel an anderen steiferen und stärkeren fest zu halten. Durch sie erreichen solche rankende Gewächse in den Wäldern der Wendekreise öfters die Gipfel der höchsten Bäume, die sie dann mit fremden Blumen krönen. Die Ranken sind in ihrer Jugend, wenn sie so eben austreiben, gewöhnlich gerade, werden aber sehr bald schneckenförmig gewunden, indem sie viele Windungen bilden, mit welchen sie alles ergreifen, was ihnen in den Weg kommt, und werden dann auch nach und nach fester und härter. Einige Ranken haben die Fähigkeit, nachdem sie eine gewisse Anzahl von Windungen nach einer bestimmten Richtung hin vollendet haben, sich dann in einer entgegengesezten Richtung weiter fort zusammenzudrehen; mehrere von ihnen sind überdiess ästig oder zusammengesetzt, so dass dadurch die Zahl der Anhaltspuncte, an welchen sie sich stützen können, vermehrt wird. Die Weinrebe, VITIS *vinifera*, die verschiedenen Arten von Passions-Blumen, die Erbsen und Wicken geben gute Beyspiele von schneckenförmig oder spiralförmig gewundenen Ranken. Der virginische Epheu, HEDERA, oder wie man sie eigentlich nennen sollte, VITIS *quinquefolia*, hat ästige Ranken, deren Endspitzen selbst an den glattesten Kieseln hängen bleiben, wie die Fasern des gemeinen Epheu. GLORIOSA *superba*, 76. Fig., *Andr. Repos.* t. 129. [*Garten-Magazin* VI. B. t. 7.] und FLAGELLARIA *indica* haben eine einfache spiralförmig gewundene Ranke an dem Ende eines jeden Blattes, denn sie gehören zu den *Monokotyledonen*, deren ganzer Bau im Allgemeinen höchst einfach und gedrängt ist. Die Blumenstiele von CARDIOSPERMUM *Halicaca-*

bum tragen Ranken; doch eine noch weit mehr sonderbare Ranke, wenn man sie so nennen darf, *die den* Nahmen Stütze, *fulcrum*, mit Recht verdient, *ist an* ANNONA *hexapetala Linn. suppl.* 270. Der Blumenstiel an diesem Baume bildet einen Haken und ergreift den nächsten Ast, der dann die äusserst schwere Frucht muss tragen helfen, welche einer Weintraube ähnlich ist, und anzeigt, dass die Pflanze entweder zur MICHELIA oder zu UVARIA gehört.

6. *Drüse, glandula*, nennt *Linné* ein kleines Knötchen, das eine Feuchtigkeit von sich gibt. Man findet sie in Menge an dem Blumenstiele und an dem Kelche der Moos-Rose, 123. Fig., *Curt. Mag. t.* 69., und zwischen den Sägezähnen der Blätter der Lorber-Weide, SALIX *pentandra*; auch an den Blattstielen von VIBURNUM *opulus*, *Engl. Botan. t.* 332. [*Schmidt österr. allgem. Baumz. t.* 173.] und an verschiedenen Arten der Passions-Blume. Die Flüssigkeit, die von denselben ausgeschwitzt wird, ist an den ersteren Beyspielen harzig und wohlriechend, an den letzteren eine Art von Honig.

7. *Haar, Pilus.* Nach *Linné's* Erklärung ist das Haar ein borstenförmiger Ausführungsgang. Diess ist es ohne Zweifel an der Nessel, URTICA, *Engl. Botan.* t. 148 und 1236. [*Plenck off. t.* 660. 661.], deren Haare röhrig und hohl sind, und an ihrer Basis einen Giftsack haben, wie die Giftzähne der Pflanzen. Eben diess ist auch bey sehr vielen Pflanzen der Fall, deren haariger Überzug eine klebrige Feuchtigkeit ausschwitzt. Indessen sind die Haare an sehr vielen Gewächsen bloss ein Schutz gegen Kälte, Hitze oder Insecten. Zuweilen sind sie hakenförmig, zuweilen ästig und verworren, wie an VERBASCUM *Engl. Bot. t.* 549. [*Fl. dan.* t. 631.] etc. An CROTON, SOLANUM und LAVATERA haben sie öfters eine sternförmige Figur. Sehr oft findet man sie, unter dem Mikroskope betrachtet,

auf eine sonderbare Weise gegliedert. Einige BEGONIEN haben an ihren Blättern kleine flache Streifen, *Raemmen*, *Ramenta*, statt walzenförmiger Haare; ich finde aber in ihrer Natur durchaus keinen Unterschied, wodurch sie von der gewöhnlichen Pflanzen-Bekleidung verschieden wären, und sie verdienen daher auch nicht eine besondere Unterscheidung. Einige Pflanzen aus der natürlichen Familie der ASPERIFOLIAE, wie ECHIUM *Engl. Bot. t.* 181. [*Sturm Deutschl. Fl.* 18. *H.*] und LYCOPSIS *Engl. Bot. t.* 938. [*Fl. dan. t.* 435.], besonders aber einige ausländische Pflanzen aus dieser Familie, sind mit sonderbaren harten weissen Höckern bekleidet, aus welchen ihre Borsten hervortreten. ECHIUM *pyrenaicum Desfont. Atl.* I. p. 164. liefert ein Beyspiel hiervon. *Fig.* 125.

Die Bekleidung der Pflanzen ist, nach dem verschiedenen Boden und nach der verschiedenen Lage, in Bezug auf ihre Stärke sehr verschieden. Mehrere Arten von Münzen, wie MENTHA *hirsuta Engl. Bot. t.* 447. 448. [*Fl. dan.* t. 638.], die im natürlichen Zustande haarig ist, werden zuweilen unbehaart gefunden; wenn man sie aber verpflanzt, nimmt sie bald wieder die ihr eigene Bekleidung an. Die Richtung der Haare oder Borsten gibt ein höchst sicheres Mittel an die Hand, eine Pflanzen-Art von der anderen zu unterscheiden. Vorzüglich an der Gattung Münze, MENTHA, sind die Haare am Kelche und an dem Blumenstiele an verschiedenen Arten nach verschiedenen Seiten hingekehrt, und ich fand, dass sie das einzige untrügliche Unterscheidungs-Merkmahl zwischen einer Münze und der anderen darbiethen. Siehe *Transact. of Linn. Soc.* V. *p.* 171. Der genaue Beobachter Dr. *Roth* hat neulich eben diese Richtung der Haare auf die Arten der Gattung MYOSOTIS angewendet, welche alle Botaniker vor ihm entweder mit M. *scorpioides Engl. Bot. t.* 480. [*Sturm Deutschl.* Fl. 5. H.] verwechselten, oder sonst nach

schwankenden Grundsätzen davon unterschieden. Einige Arten von GALIUM werden durch die Borsten an ihren Blättern, oder auch nur an einem Theile *ihrer Blätter*, trefflich unterschieden, je nachdem sie nähmlich entweder nach vorwärts oder nach rückwärts hakenförmig gekrümmt sind. Wir nehmen daher *Linne's* 272ste Maxime aus seiner *Philosophia botanica* unter jener Beschränkung an, die er in seinem Commentare hierüber sich selbst erlaubte, indem er sagt: »die Bekleidung (pubescentia) der Pflanzen ist ein lächerliches Unterscheidungs-Merkmahl, indem sie meistens durch Cultur verschwindet," und dann, nachdem er einige Beyspiele anführte, schliesst: »Wir dürfen daher nicht zu den Haaren oder Dornen der Pflanzen unsere Zuflucht nehmen, ausser im Falle der äussersten Noth." Diese äusserste Noth war aber, wie jeder Botaniker zugeben wird, bey den Münzen und bey MYOSOTIS *scorpioides* vorhanden; und obschon der *Grad der Stärke* der Bekleidung durch Cultur verändert, ja selbst der *Bau* derselben dadurch wandelbar wird, wie an HEDYPNOIS *hispida Engl. Bot. t.* 554. [*Fl. dan. t.* 862.] und *hirta t.* 555., so ist doch, wie ich glaube, die *Richtung und Lage* der Haare so wenig einer Ausnahme unterworfen, als irgend ein anderes Unterscheidungs-Merkmahl, das die Gewächse darbiethen.

XVIII. Kapitel.

Von dem Blüthenstande, oder von der Art, wie die Blüthen an der Pflanze gestellt sind, und von den verschiedenen Formen desselben.

Blüthenstand, Inflorescentia, bezeichnet bey *Linne* die Art und Weise, wie die Blumen an einer Pflanze gestellt sind; das, was frühere Botaniker *modus florendi, Blühe-Weise*, nannten. Man unter-

scheidet mehrere Arten des Blüthenstandes, wie hier folgt:

Querl, Verticillus. 126. Fig., wenn die Blumen den Stängel wie ein Ring umgeben, obschon sie zuweilen nicht an allen, sondern nur an den zwey gegenüberstehenden Seiten desselben eingefügt sind, wie an der todten Nessel, LAMIUM *album Engl. Bot. t.* 768—70, [*Fl. dan. t.* 594. 523.] an MENTHA *rubra Engl. Bot. t.* 1413. und an CLINOPODIUM *vulgare t.* 1401 [*Hayne term. bot. t.* 31.] oder auch nur an einer Seite allein, wie an RUMEX *maritimus Engl. Bot. t.* 725. Die Blumen an HIPPURIS *vulgaris Engl. Bot. t.* 763 [*Trattinn Arch. t.* 319] sind eigentlich ringförmig um den Stamm herum angehäftet, *Fig.* 127., bilden jedoch ohne ihre Blätter keinen Querl, indem sie, in Bezug auf diese, vielmehr *in dem Blattwinkel* oder *einzeln stehend* zu nennen sind.

Traube, Racemus. 128. *Fig.* Sie besteht aus mehreren etwas von einander entfernt stehenden Blumen, wovon jede ihren eigenen Blumenstiel besitzt, und alle durch einen gemeinschaftlichen Blumenstiel verbunden sind, wie an den Träubchen der Johannisbeeren, RIBES *rubrum Engl. Bot. t.* 1289, *nigrum t.* 1291 [*Schmidt öst. Baumz. t.* 93. 91] und an OROBUS *sylvaticus Engl. Bot. t.* 518. Die Traube ist meistens hängend, und die Blumen sind fast alle zugleich geöffnet.

Eine *zusammengesetzte Traube* findet sich an SOLANUM *Dulcamara Engl. Bot. t.* 565. [*Sturm Deutschl. Fl.* 18. H. *Schmidt öst. Baumz. t.* 146.], und eine *zusammengehäufte*, an welcher mehrere Trauben zusammengehäuft sind, an ACTAEA *racemosa Dill. Elth. t.* 67. Die Weintraube, die *Linné* als Beyspiel zur *Traube, racemus,* anführt, scheint mir ein wahrer *Strauss, Thyrsus,* zu seyn. Siehe unten.

Aehre, Spica, 129. *Fig.* Sie trägt mehrere an einem gemeinschaftlichen Blumenstiele der Länge nach

befindliche Blumen, welche keinen eigenen Blumenstiel besitzen, z. B. an SATYRIUM *hircinum Engl. Bot. t.* 34. [*Jacq. Fl austr. t.* 367.], an ORCHIS *bifolia Engl. Bot. t.* 22. *Haller hist. t.* 35. *f.* 2. *Fl. dan. t.* 235.] an PLANTAGO *major u. media, Engl. Bot. t.* 1558. *u.* 1559. [*Plenck t.* 58. 59.], an POTAMOGETON *heterophyllum* [s] *u. fluitans, Engl. Bot. t.* 1285 u. t. 1286; allein, diess ist so selten der Fall, dass man sich gewöhnlich erlaubt, die Sache in einem etwas weiteren Sinne zu nehmen. VERONICA *spicata Engl. Bot. t.* 2. *Fig.* 130. [*Fl. dan. t.* 52.] u. RIBES *spicatum Engl. Bot. t.* 1290., sind daher eben so, wie der gemeine Lavendel, LAVANDULA *spica*, hinlänglich gute Beyspiele einer Aehre, obschon an keiner von allen diesen Pflanzen die Blumen durchaus sitzend sind. *Linné* gebraucht diesen Ausdruck an vielen Orten, wo er noch weit weniger richtig ist. Aehren sind gewöhnlich aufrecht. Die Entfaltung der Blumen geschieht an der Ähre nur allmählig, weit weniger schnell fortschreitend als an der Traube, so dass zwischen dem Hinwelken der untersten Blumen und dem Öffnen der obersten eine lange Zeit verstreicht. Die Blumen sind gewöhnlich alle dicht zusammengedrängt, oder, wenn dieses nicht ist, so bilden sie besondere Haufen, vielleicht auch Querlen, wenn die Ähre unterbrochen oder querlförmig genannt wird, wie an einigen Münzen. An SANGUISORBA *officinalis* fängt die Ähre an ihrer Spitze zu blühen an. Siehe unten: *Köpfchen.*

Eine zusammengesetzte Ähre findet sich an LAVANDULA *pinnata Curt. Mag. t.* 401. u. an L. *abrotanoides* von *Willdenow.*

Eine *einseitige* Ähre, *Spica secunda*, ist diejenige, an welcher alle Blumen gegen eine Seite gekehrt sind, wie an NARDUS *stricta Engl. Bot. t.* 290. [*Host.* II. *t.* 4.]

Der Ausdruck *Grasährchen*, *Spicula*, 131. Fig.,

wird ausschliesslich nur von Gräsern gebraucht, die mehrere Blümchen in einem u. demselben Kelche haben. Da nun die auf einem eigenen Blumenstiele befindlichen Blümchen in ihrem Kelche das Grasährchen, *Spicula*, bilden, so ist dieses folglich ein Theil der Blume, und nicht des Blüthenstandes. Siehe POA *aquatica Engl. Bot. t.* 1315. u. *fluitans* t. 1520. [*Host. gram.* II. *t.* 60. t. 77.] BRIZA *minor Engl. Bot. t.* 1316. [*Host. gram.* II. *t.* 28.]

Doldentraube, Corymbus. 132. *Fig.* Eine Ähre, deren einzelne Blumenstiele in dem Verhältnisse länger werden, als sie an dem gemeinschaftlichen Blumenstiele tiefer unten stehen, so dass alle Blumen oben beynahe gleich hoch, oder in einer und derselben Ebene zu stehen kommen. SPIRAEA *opulifolia*, ein gemeiner Strauch in unseren Gärten, [*Schmidt oest. allg. Baumz.* t. 52.] gibt hierüber ein vortreffliches Beyspiel, weniger genau aber die *Linné*'sche Classe der *Tetradynamie* an CARDAMINE *pratensis Engl. Bot. t.* 776. [*Fl. dan.* t. 1039.], CHEIRANTUS *sinuatus Engl. Bot. t.* 462. u. der gemeine Kohl, BRASSICA *oleracea*, *t.* 637. [*Plenck off.* t. 530—535.], an welchen die Doldentraube der Blumen zur Traube wird, wann sie Früchte trägt, wie diess auch bey jener Abtheilung der Ehrenpreisarten, VERONICAE, der Fall ist, die *Linné doldentraubig-traubig, corymboso-racemosae,* nannte. Die Blumen der Schafgarbe, ACHILLEA *Engl. Bot.* t. 757. u. 758. [*Sturm Deutschl. Fl.* 10. H.] u. mehrere andere aus der Classe der zusammengesetzten Blumen, auch die Blumen der Berg-Äsche, *Engl. Bot. t.* 337. stehen doldentraubenartig, obschon ihr Blüthenstand nach aller Strenge nicht unter die Doldentraube gebracht werden kann. Es verdient bemerkt zu werden, dass *Linné* in der Erklärung dieses Kunstausdruckes das Wort *Aehre, Spica*, u. nicht *Traube, racemus,* gebraucht, und dass er sich auch nicht in seinem eigenen Exemplare der

M 2

Philos. Botan. p. 41 corrigierte, obschon er in derselben Zeile einen Schreibfehler: *petiolis* statt *pedunculis*, *) richtig verbesserte. Diess zeigt deutlich, dass er den Begriff von Ähre nicht ausschliesslich auf sitzende Blumen beschränkt wissen wollte, sondern dass er denselben in jenem weiten Sinne zuliess, den die Natur selbst rechtfertigt. Mehrere Pflanzen bekommen erst dann einzelne Blumenstiele, wann die Frucht sich ihrer Reife nähert.

Büschel, Fasciculus. 134. Fig. So nennet man Blumen auf kurzen, mannigfaltig eingefügten oder getheilten, Blumenstielen, die in einem gedrängten Bündel bey einander, und oben gleich hoch stehen, z. B. an der Bartnelke, DIANTHUS *barbatus Curt. Mag.* t. 207. und an DIANTHUS *Armeria Engl. Bot. t.* 317. [*Hayne term. bot. t.* 33. *f.* 3.]

Köpfchen, Capitulum. 135. Fig. An diesem sitzen die Blumen in einer kugeligen Form bey einander, wie an STATICE *Armeria Engl. Bot. t.* 226. [*Hayne term. bot. t.* 40. *f.* 1. *Sturm Deutschl. Fl.* I. *H.*], an ADOXA *Moschatellina Engl. Bot. t.* 453. [*Römer Fl. europ.* 10. *H.*] und an GOMPHRENA *globosa*, den Kugel-Amarant der englischen Gärten.

Vielleicht könnte man auch den Blüthenstand der SANGUISORBA *officinalis Engl. Bot. t.* 1312 [*Fl. dan.* t. 97.] für ein *Köpfchen*, *capitulum*, halten, weil die obersten Blumen desselben sich zuerst entwickeln u. ausbilden, wie an ADOXA, was der Natur der Ähre zuwider läuft. Allein es scheint nicht, dass alle kopfförmigen Blumen sich auf dieselbe Weise entfalten, und SANGUISORBA *canadensis* hat wirklich eine wahre

*) Man sollte doch von den vielen gelehrten Herausgebern und Abschreibern dieses Werkes von *Linné*, so wie vieler seiner anderen Werke, erwarten dürfen, dass sie solche auffallende Fehler, wie der oben angeführte, den jeder Student einsieht, verbessern würden. [*Sprengel* that es; aber *Willdenow* nicht.]

Ähre, die nach der gewöhnlichen Weise von unten nach aufwärts blüht. So öffnet auch ALLIUM *descendens*, *Curt. Mag. t.* 251. [*Hall. All. t.* 2. *f.* 1.] seine oberen, oder die im Mittelpuncte stehenden, Blumen zuerst, gegen die gewöhnliche Ordnung der Blumen dieser Gattung. Diese beyden Beyspiele beweisen, dass solche Abweichungen in der Weise zu blühen nur von sehr geringer Wichtigkeit sind.

Dolde, Umbella, Umbel, wofür einige englische Botaniker den alt-englischen Nahmen *Rundle* [mehrere deutsche den Nahmen *Schirm*] behalten. An dieser entstehen mehrere Blumenstiele, oder *Strahlen*, [*radii*] von beynahe gleicher Länge, aus einem gemeinschaftlichen Mittelpuncte, und bilden mit ihren obern Enden entweder eine ebene, oder convexe, oder sogar kugelige, seltener jedoch eine concave Fläche. Ist jeder Blumenstiel oder Strahl einblumig, so nennt man diess eine einfache Dolde, 136. Fig., wie an ALLIUM *ursinum Engl. Bot.* t. 122. [*Fl. dan.* t. 757.] am Epheu, *Engl. Bot. t.* 1267. [*Reit* und *Abel* t. 86.], an PRIMULA *veris Engl. Bot. t.* 5, *farinosa t.* 6. und *elatior t.* 513. [*Sturm Deutschl. Fl.* 14. *H.*] und an EUCALYPTUS *resinifera Exot. Bot. t.* 84. An einer zusammengesetzten Dolde trägt meistens jeder Strahl oder Blumenstiel eine besondere Dolde, oder ein *Döldchen, umbellula*, wie ATHAMANTA *Libanotis*, *Engl. Bot. t.* 138. [*Jacq. austr. t.* 392.] Diess ist gewöhnlich der Fall bey der natürlichen Familie der Doldenpflanzen oder sogenannten schirmtragenden Gewächse, Fig. 138, zu welcher sowohl jene *Athamanta*, als die gemeine gelbe Rübe, die Pastinake, die Petersilie, der Schierling etc. gehört.

Nur wenige Pflanzen dieser Familie haben bloss einfache Dolden, wie HYDROCOTYLE *vulgaris*, *Engl. Bot. t.* 751. [*Fl. dan. t.* 90.], und die sonderbaren Astrantien, 136. Fig., nebst den ERIOCALIAE *Exot.*

Bot. t. 76. 79. An den Wolfsmilch-Arten, *Euphorbiae*, ist die Dolde auf eine andere Weise zusammengesetzt; sie besteht aus 3, 4, 5, und mehreren Strahlen, von welchen jeder wiederhohlt sich theilt, und zwar entweder gabelförmig oder in drey Theile. Siehe *Engl. Bot. t.* 883. 959 und f. [*Jacq. Fl. austr.* t. 344. und 450.]

Afterdolde Cyma, 139. Fig. Sie hat im Allgemeinen das Ansehen einer Dolde, und kommt mit derselben in sofern überein, dass ihre allgemeinen Blumenstiele alle aus einem gemeinschaftlichen Mittelpuncte entspringen; sie unterscheidet sich aber dadurch, dass diese letzteren mannigfaltig und abwechselnd getheilt sind. Beyspiele hiervon findet man an VIBURNUM, *Engl Bot.* t. 331. 332. [*Schmidt oest. allg. Baumz.* t. 173. 175.] und an dem gemeinen VIBURNUM *Tinus*, auch am Hohlunder, *Sambucus Engl. Bot. t.* 475. 476. [*Schmidt a. a. O.* t. 141—143].

Im Ganzen genommen hat dieser Blüthenstand auch das Ansehen einer *Doldentraube*, *corymbus*, allein an letzterer haben die Haupt-Blumenstiele keinen gemeinschaftlichen Mittelpunct, obschon die besonderen Blumenstiele zuweilen doldenförmig stehen, was gerade das Entgegengesetzte von der Afterdolde ist.

Rispe, *Panicula*, 140. Fig. An dieser stehen die Blumen in einer Art von loser oft getheilter Traube ohne alle Ordnung. Wenn die Blumenstiele sehr weit ententfernt stehen, so nennt man sie *ausgebreitet*, *diffusa*, oder *schlaff*, wie an SAXIFRAGA *umbrosa Engl. Bot. t.* 663, die in unseren [englischen] Gärten unter dem Nahmen *London-pride*, London's Stolz, vorkommt; auch an SAXIFRAGA *Geum Engl. Bot. t.* 1561., besonders aber an vielen Gräsern, wie an dem gemeinen Hafer, und an AVENA *strigosa Engl. Bot.* t. 1266. [*Host. gram.* II. t. 56.]. An dieser Familie der Gräser sind die Äste der Rispe meistens halb querlförmig. Siehe AIRA *aquatica Hayne t. bot. t.* 37. f. 5. [*Host. gram.* II. *t.* 41.]. Eine sparri-

ge Rispe, *divaricata*, ist noch mehr ausgebreitet, wie z. B. an PRENANTHES *muralis Engl. Bot. t.* 457. [*Fl. Dan. t.* 509.] und an SPERGULA *arvensis, Engl. Bot.* t. 1535 [*Fl. Dan. t.* 1033.]; letztere ist gabelförmig. Eine *gedrängte* Rispe, *coarctata*, an welcher die Blumen dicht stehen, ist an MILIUM *lendigerum Engl. Bot. t.* 1107. [*Host. gram.* III. t. 24.] und an AGROSTIS *stolonifera Engl. Bot.* 1532. [*Host. gram.* IV. *t.* 56.]; aber noch bey weitem deutlicher an PHLEUM *paniculatum Engl. Bot. t.* 1077. [*Host.* II. *t.* 37.], dessen Blüthenstand beym ersten Anblicke wie eine walzenförmige Ähre aussieht, wenn man sie aber auf was immer für eine Seite neigt, so theilt sie sich in ästige Lappen, die eine wahre Rispe bilden.

Strauss, Thyrsus, 141. Fig., eine dichte oder lose Rispe von einer mehr oder minder eyförmigen Figur. *Linné* führt den Lilac, SYRINGA *vulgaris Curt. mag.* t. 183. [*Schmidt oest. a. Baumz.* t. 77.] TUSSILAGO *hybrida* und *Petasites Engl. Bot. t.* 430. 431. [*Hayne t.* 6. *t.* 37. *f.* 1—3. *Sturm Deutschl. Fl.* 7. H.] als Beyspiele an. Ich nehme auch die Weintraube von VITIS *vinifera* als einen wahren Strauss, Thyrsus, dessen Merkmahle und Ansehen sie genau an sich trägt. Die letzten Endigungen derselben sind zwar zuweilen undeutlich doldenförmig, zumahl so lange sie noch in der Blüthe steht; allein diess ist kein Grund dagegen, indem es auch bey einer Traube, *racemus*, nie Statt haben darf, weder bey einer einfachen, noch bey einer zusammengesetzten. Siehe Traube.

Von einfachen Blumenstielen, sie mögen einzeln oder gehäuft, an der Wurzel oder am Stängel, in den Blattwinkeln, an der Seite oder am Ende stehen, haben wir bereits gesprochen.

Linné bemerkt, dass die schönsten specifischen Charaktere einer Pflanze von dem Blüthenstande hergenommen werden. So bildet der Apfel *Engl. Bot. t.* 179.

[*Reiter* und *Abd* t. 22.] und die Birne zwey Arten der Gattung PYRUS; einer Gattung, die, in so fern diese beyden Arten zu derselben gehören, höchst natürlich ist: der Apfelbaum trägt aber Dolden, und der Birnbaum Doldentrauben. PYROLA *uniflora Engl. Bot. t.* 146. [*Trattinn. tabular. t.* 525.], *secunda* t. 517. [*Sturm Deutschl. Fl.* 13. *H.*] und *umbellata Curt. mag. t.* 778. [*Gmel. Fl. bad.* T. II. t. 2.] werden ganz vortrefflich durch ihren verschiedenen Blüthenstand unterschieden.

XIX. Kapitel.

Von der Blume und von der Frucht.

Nachdem wir den allgemeinen Bau und die äussere Form der Pflanzen untersucht haben, gelangen wir jetzt zu wichtigeren und selbst wesentlicheren, obgleich mehr vergänglichen, Organen — zur Blume und Frucht, oder zu den Befruchtungs-Theilen. Durch diese erneuet sich jede Art immerdar bis in's Unendliche, so weit nähmlich wenigstens bis auf unsere Zeiten die Beobachtungen des gesammten Menschengeschlechtes reichten, während, wie wir bereits erwähnten, jede andere Art von Fortpflanzung nur die Ausdehnung eines Individuums ist, und früher oder später mit dem gänzlichen Verlöschen desselben endet.

Nichts kann glücklicher gedacht seyn, als *Linne's* Erklärung dieser Organe, wenn er S. 52 seiner *Philos. Bot.* sagt: » Die Befruchtungs - Theile sind vorübergehende Theile an den Gewächsen, die zur Wiedererzeugung der Art bestimmt sind, und durch die das alte Individuum aufhört und das neue beginnt.»

Plinius hat schon vor Jahrhunderten so herrlich gesagt: » die Blume ist die Freude der Bäume; indem

sie Blumen tragen, nehmen sie eine neue Gestalt an, und wetteifern unter einander sich in üppiger Farbenpracht und bunter Mannigfaltigkeit zu übertreffen.» *Linné* hat mit Recht diese Worte auf alle Pflanzen überhaupt angewandt, und, indem er diese Idee noch weiter ausführte, betrachtete er das Laub an denselben nur als Maske oder Überkleid, durch welches man ihre wahre Natur oder ihren Charakter, der einzig und allein aus der Blume und aus der Frucht erhalten werden kann, durchaus nicht kennen lernt.

Hr. Knight hat seine Central-Gefässe, durch welche der Saft von der Wurzel aufwärts geführt wird, bis in die Blume und in die Frucht verfolgt. Über den aus diesen Theilen in die Rinde zurückkehrenden Saft war er nicht im Stande irgend eine deutliche Beobachtung zu machen; er hat aber bestimmt angegeben, dass weder die Blumen noch die Blumenstiele, so wie die Blätter, dem unter ihnen befindlichen Theile des Astes oder irgend einem anderen Theile der Pflanze, einigen Stoff zum Wachsthume zu führen. *Phil. Trans. for.* 1801 *p.* 340. Es ist kein Zweifel, dass gewisse Theile der Blume, die wir sogleich beschreiben werden, in Bezug auf Licht und Luft ähnliche Verrichtungen, wie die Blätter, haben, die jedoch einzig und allein der Blume und der Frucht zum Besten dienen. Die Absonderungen, die sie aus dem zurückkehrenden Safte bereiten, sind einzig und allein für ihre eigenen Bedürfnisse berechnet. Sobald diese befriedigt sind, hat eine deutliche Trennung der Gefässe Statt, und die reife Frucht fällt, vielleicht noch von ihrem Stiele begleitet, vom Baume ab. Dr. Hales versuchte es vergebens, der Frucht irgend einen Geruch oder Geschmack selbst durch die durchdringendsten und flüchtigsten Flüssigkeiten, die er durch die Saftgefässe leitete, zu geben; denn die Gesetze, nach welchen die Absonderungen in den Organen der Blume geschehen, sind selbstständig und unabhängig, und die verschiede-

nen Resultate derselben sind, wo möglich, noch auffallender von einander verschieden als jene, die wir an den Blättern betrachtet haben.

Es ist kaum nöthig zu wiederhohlen, dass die Befruchtungs-Theile für die Pflanzen *wesentlich* sind. Es kann und darf einer Pflanze der Stängel, das Blattwerk, selbst die Wurzel fehlen, weil, wenn einer dieser Theile fehlt, ein anderer Theil für ihn die Verrichtungen desselben leisten mag; allein nie kann die Pflanze jener Organe beraubt seyn, durch welche die Art derselben fortgepflanzt wird. Daher hat man auch, soweit die Natur bisher in ihren Tiefen erforscht wurde, auch nicht eine einzige Pflanze gefunden, die, obgleich mehrere Pflanzen-Individuen lange Zeit ohne Blüthe fortleben können, nicht unter günstigen Umständen im Stande wäre, Blüthen sowohl als Samen, deren Vollendung die Blumen selbst alle untergeordnet sind, hervorzubringen.

Linné unterschied sieben Befruchtungs-Theile, von welchen einige für das eigentliche Wesen der Blume und der Frucht unentbehrlich, andere aber weniger unerlässlich nöthig, und daher nicht allgemein sind.

I. *Kelch, Calyx*; gewöhnlich dem Baue und der Farbe nach den Blättern ähnlich, und den äussersten Theil der Blume bildend. Er ist nicht wesentlich, und fehlt oft.

II. *Blumenkrone, Corolla*; das zärtere gefärbte innere Blatt der Blume, oder die *Blumenblätter, petala*. Auch diese ist nicht wesentlich.

III. *Staubgefäss*, oder *Staubgefässe, Stamen, Stamina*, gewöhnlich dünn oder fadenförmig, eine Art von Knöpfchen oder einen zelligen Körper tragend, und, in Bezug auf die Blumenkrone, mehr nach innen eingefügt. Sie sind wesentlich.

IV. *Staubweg, Staubwege, Pistillum, Pistilla*, in dem Mittelpuncte der Blüthe, bestehend aus den An-

fängen der Frucht mit einem oder mit mehreren daran befindlichen, und daher wesentlichen, Organen.

V. *Fruchthülle*, *Pericarpium*, von breyartiger, holziger oder lederartiger Substanz, die Samen einschliessend, an vielen Pflanzen aber auch fehlend.

VI. *Same*, *Semen*, dessen Vollendung der einzige Zweck aller übrigen Theile ist.

VII. *Fruchtboden*, *Receptaculum*, die Basis oder der Vereinigungspunct. Er muss nothwendig in irgend einer Form vorhanden seyn.

I. *Kelch*, *Calyx*. Der Kelch, oder, eigentlicher gesprochen, die *äussere Blumendecke*, wenn er nähmlich an einer Blume vorhanden ist, wurde von *Linné* in sieben verschiedene Arten getheilt, von welchen einige mehr oder minder richtig mit diesem Nahmen bezeichnet werden. Ich habe es gewagt, an *Linné's* Liste einige Veränderungen zu treffen.

1. *Kelch*, *eigentlicher Kelch*, *Perianthium*, 142. Fig., heisst er gewöhnlich dann, wenn er an der Blume ansteht und einen Theil derselben bildet, wie die fünf grünen Blättchen, die eine Rose umfassen und einschliessen, die napfförmige Basis derselben mitgerechnet; wie die behaarten zwey grünen Blätter, die die Blume von GLAUCIUM *luteum Fl. brit. Engl. Bot.* t. 8. [*Fl. dan. t.* 585.] vor ihrer gänzlichen Entfaltung einschliessen; wie die Röhre sammt den an der Basis derselben befindlichen Schuppen bey den Nelken, *Engl. Bot.* t. 61. 62. [*Hayne term. bot. t.* 33. *f.* 3. *Sturm Deutschl. Fl.* 23. *H.*]; wie die schuppige Kugel an CENTAUREA *Engl. Bot. t.* 56. [*Sturm Deutschl. Fl.* 4. H.]. Die Tulpe *Eng. Bot. t.* 63 [*Tratt. tabular.* 51-62.] ist eine nackte Blume, indem sie durchaus keinen Kelch hat.

Dieser Theil kommt in höchst verschiedenen Formen an den verschiedenen *Gattungen* vor, ist bald einfach, bald zusammengesetzt, bald getheilt, bald ungetheilt,

bald regelmässig bald unregelmässig. In einigen Fällen bleibt er bis zur Reife der Frucht stehen, in andern fällt er selbst noch vor gänzlicher Entwickelung der Blume ab.

Einige *Gattungen* haben einen doppelten Kelch, *perianthium duplex*, wie die Malve, *Engl. Bot. t.* 671. [*Plenck. t.* 540, 541.] andere selbst einen dreyfachen, wie die Scabiosen, *Engl. Bot.* 1311. [*Dreves* und *Hayne t.* 34.].

2. *Hülle*, *Involucrum*, 143. Fig. Professor *Martyn* schreibt [in der englischen Sprache] *involucre*, allein ich behalte meistens den lateinischen Ausgang, *involucrum*. Die Hülle steht von der Blume entfernt, und kann von einem *Deckblatte*, *bractea*, kaum deutlich unterschieden werden. Dieser Kunst-Ausdruck ward zuerst von Linné auf Anrathen seines Freundes *Artedi* angenommen, um mittelst desselben die *Gattungen* der Doldengewächse von einander zu unterscheiden, wozu *Artedi* diesen Theil an der Pflanze für höchst wichtig hielt. Allein nach den von *Linné* selbst aufgestellten Gesetzen können nur die Theile der Blüthe oder der Frucht Gattungs-Merkmahle darbiethen, und die nüchternsten Botaniker haben sich seither mit unendlichem Vortheile stets an diese Regel gehalten; mit unendlichem Vortheile im Vergleiche mit anderen weniger scharfen Gattungs-Charakteren, und wären diese auch noch fruchtbar an Ideen über den natürlichen Habitus oder im Vergleiche mit jenen *secundären* Charakteren einer Gattung die nicht bloss von dem Blüthenstande und den Deckblättern, sondern selbst von Blättern, Blattansätzen und andern Theilen hergenommen sind. *Linné* und *Artedi* waren also gezwungen die *Hüllen*, *involucra*, und die *Hüllchen*, *involucella*, wovon die ersteren die allgemeine Dolde, die letzteren die einzelnen Döldchen begleiten, als eine Art von Kelch zu betrachten, und die ganze Dolde als eine zusammengehäufte Blume, *flos aggregatus*, anzusehen, die

aus Blümchen besteht, welche durch einen strahlenförmigen gemeinschaftlichen Fruchtboden verbunden sind. Man müsste folglich auch eine Afterdolde in demselben Lichte betrachten, und es fehlt auch nicht an Gründen diese Hypothese zu vertheidigen, die wir jedoch erst später würdigen wollen, nachdem wir alle Befruchtungs-Theile werden betrachtet haben.

Bey der Gattung *Euphorbia* würde indessen der Ausdruck Deckblatt, *bractea*, zuverlässig richtiger und mehr geeignet seyn als *Hülle* und *Hüllchen*, *involucrum* und *involucellum*, wie aus der Betrachtung des Blüthenstandes dieser ganzen Gattung, der an verschiedenen Arten so sehr verschieden ist, deutlich erhellt. An EUPHORBIA *Peplis* und an mehreren anderen stehen die Blumen einzeln in den Blattwinkeln; an anderen hingegen, wie an EUPH. *amygdaloides Engl. Bot. t.* 256 [*Jacq. austr. t.* 375] und *Characias Engl. B. t.* 442 bilden einige Blumenstiele Dolden, und andere stehen zerstreut; und die weiteren Abtheilungen dieser Dolden sind am Ende alle gabelförmig, d. h., ein Mittelding zwischen dem Doldenartigen und dem Zerstreuten. Überdiess hat diese Gattung noch einen eigenen Kelch, *perianthium*, von einer ganz sonderbaren und auffallenden Art. *Linné* sagt, dass einige Anemonen, eine Gattung, die keinen eigentlichen Kelch, *perianthium*, besitzt, eine *Hülle*, *involucrum* haben, wie ANEMONE *Pulsatilla Engl. Bot.* t. 51. [*Trattinn tabular. t.* 541.]; hier würde aber der Ausdruck *Deckblatt*, *Bractea*, unendlich richtiger seyn, obschon an ANEMONE *Hepatica Curt. Mag. t.* 10. [*Trattinn. tabular t.* 302.] diese Hülle so nahe an der Blume steht, dass sie einen Theil derselben auszumachen scheint, was indessen doch wirklich nicht der Fall ist.

Gleditsch braucht das Wort *Hülle*, *Involucrum*, für das Häutchen, welches die Befruchtungs-Werkzeuge an den Farnkräutern bedeckt, Fig. 144.—145., und ich

habe (als ich diesen Theil mit besonderer Aufmerksamkeit studierte, um die Gattungen dieser Gewächse zu reformieren (siehe *Tracts relating to natural Hystory pag.* 215.) keine Ursache gefunden, einen neuen Kunstausdruck dafür auf die Bahn zu bringen. Meine gelehrten Freunde, *Willdenow* und *Swartz*, waren anderer Meinung, und nannten diese Haut *Decke*, *Indusium*, was mir durchaus überflüssig zu seyn scheint. Man sehe die verschiedenen Formen desselben in *Engl. Bot.* t. 1458—60, 1150, 1159, 1160.

3. *Kätzchen*, *Amentum*, 146. Fig., bey anderen Botanikern vor *Linné julus*, *nucamentum*, oder *catulus*. Es besteht aus einem walzenförmigen mit zahlreichen Schuppen besetzten gemeinschaftlichen Fruchtboden, an welchem jede Schuppe mit einem oder mehreren Staubgefässen oder Griffeln versehen ist, so dass es im Ganzen die Form einer zusammengesetzten Blume erhält. Die Schuppen sind an ihrer Basis mit dem Fruchtboden selbst fest verbunden, und das ganze Kätzchen fällt mit einem Mahle ab, nur mit der Ausnahme, dass in einigen Fällen der obere Theil einer jeden Schuppe wegwelkt, wie an den Weiden, *Salix*, *Engl. Bot.* t. 1388—90, 1402—4, [*Hoffmann* Salices] indem die Samen-Gehäuse an dieser Gattung von den Schuppen durchaus verschieden sind. An anderen bleibt die Schuppe ganz stehen, wird grösser, härter, und schützt den Samen, wie an den Fichten, *Pinus*. Diess ist nähmlich der Fall an Kätzchen mit fruchtbaren Blumen, die nothwendig bis zur vollen Reife der Samen an der Pflanze bleiben müssen; Kätzchen mit unfruchtbaren Blumen fallen aber ab, sobald die Staubgefässe ihr Geschäft vollendet haben. Gewöhnlich hat jedes Kätzchen entweder bloss fruchtbare, oder bloss unfruchtbare Blumen.*) Es gibt nur wenige sichere und unwandelbare Beyspiele,

*) Der Hr. Verfasser nennt Blumen, an welchen bloss Staubgefässe vorkommen, *unfruchtbare* Blumen, jene, an welchen

nach welchen Staubgefässe und Staubwege an einem und demselben Kätzchen zugleich vorkämen; diess ist vorzüglich bey einigen wenigen Arten von Weiden, *Salix*, und Seggen, *Carex*, der Fall; auch ist *Typha*, *Engl. Bot. t.* 1455—7 [*Fl. dan. t.* 645 u. 815] keine Ausnahme hiervon. Beyspiele von Kätzchen mit unfruchtbaren Blumen sieht man nicht bloss an Weiden und Fichten, sondern auch an vielen Pflanzen, an welchen die fruchtbaren Blumen keine Kätzchen bilden, wie an der Wallnuss, und, wenn ich mich nicht sehr irre, auch an der Haselnuss *Engl. Bot. t.* 723. [*Reiter* und *Abel* t. 36.]. Jede Nuss, oder jeder Same der letzteren, hat einen eigenen bleibenden lederartigen Kelch, den *Gärtner* etwas zu unaufmerksam *Hülle*, *involucrum*, nannte, obschon er das Ganze als ein Kätzchen, *Amentum*, betrachtet, das, wie dieser Kelch schon für sich beweiset, hier nicht vorhanden ist. *) Der Hopfen, *Humulus*, *Engl. Bot. t.* 427. [*Bulliard t.* 432] hat nur allein Kätzchen mit fruchtbaren Blumen.

4. *Blumenscheide*, *Spatha*, 147. Fig. Eine Blumendecke, die der Länge nach aufspringt, und mehr oder minder von der Blume entfernt steht. Beyspiele hiervon sind an dem Schneeglöckchen, GALANTHUS *nivalis*, *Engl. Bot.* t. 19. [*Römer Fl. eur.* 5. H. *Sturm Deutschl. Fl.* 2. *H.*], an den verschiedenen Arten von NARCISSUS, *Engl. Bot. t.* 17. 275. 276. [*Kerner* t. 109] und an ARUM, *t.* 1298. [*Hayne term. b. t.* 39. *f.* 8]. Die Blumenscheide des letzteren schliesst einen Kolben ein, oder einen langgezogenen

aber Staubwege, oder Staubwege und Staubgefässe zugleich vorkommen, fruchtbare. *Anm. d. Uebers.*

*) Es erhellt ferner, dass die Hainbuche, *Carpinus*, nicht, wie man bisher irrig glaubte, ihre fruchtbaren Blumen in einem Kätzchen bey einander hat. Die Natur der Samenhülle sowohl als die des gemeinschaftlichen Blumenstieles beweiset hier, dass sich die Sache anders verhält.

Fruchtboden, der an vielen Blumen sich findet, und mit dem echten Linné'schen Begriffe von dieser Art von Kelch, der von den Palmen hergenommen ist, vollkommen übereinstimmt. An diesen ist die Blumenscheide ästig.

5. *Spelze*, *Gluma*, 148. Fig. So nennt man den eigentlichen Kelch der Gräser oder grasartigen Pflanzen, der von spreuartiger Natur ist. Gewöhnlich sind diese Spelzen zusammengedrückt, und umfassen einander an der Basis, wie an PHLEUM *pratense*, *Engl. Bot. t.* 1076. [*Host. Gram.* IV. *t.* 21. *Hayne term. bot.* t. 47. *f.* 1.]. Zuweilen sind sie plattgedrückt, *depressae*, von oben nach abwärts, wie an BRIZA, *t.* 540 und 1316 [*Host. Gram.* II. t. 28. 29.]. Zu den Spelzen gehört auch die *Granne*, *Arista*, 149. *Fig.*, ein borstenförmiger Ansatz, der gewöhnlich spiralförmig gewunden ist, und die Eigenschaften eines Hygrometers besitzt. Die Granne ist indessen nicht jedes Mahl zugegen, und sie fehlt öfters an Individuen einer und derselben mit Grannen versehenen Art.

„Zum Unglück für die Wissenschaft
Die Granne wenig G'wissheit schafft" *)

sagt oder singt vielmehr mit mehr Wahrheit als Erhabenheit der witzige Verfasser der *Flora Londinensis fasc.* 6. *t.* 8.

Die spiralförmig gewundene Art von Granne ist gewöhnlich an der *Blumenkrone* der Gräser befestigt, welche durchaus von eben derselben spreuartigen Natur ist, wie ihr Kelch und auch von einigen Botanikern als Kelch betrachtet wird. Beyspiele von grannenlosen Spelzen, *glumae muticae*, sieht man an PHALARIS *canariensis Engl. Bot. t.* 1310. [*Host. gram.* II. t. 38.] und von gegrannten, *glumae aristatae*, an LAGURUS *ovatus Engl. Bot. t.* 1334. [*Trattinn.*

*) „Unfortunately for the science,
On the awn there's no reliance."
Uebersetzer glaubt den Ton dieser Verse getroffen zu haben.

tabular. t. 569.] und an STIPA *pennata Engl. Bot. t.* 1356. [*Host. gram.* IV. *t.* 33.]

6. *Mooskelch, Perichaetium,* 150. Fig. Eine schuppige Scheide, die die fruchtbare Blume, und folglich die Basis des Blumenstieles an einigen Moosen bekleidet. An der Gattung HYPNUM ist er von grosser Wichtigkeit, nicht nur dadurch, dass seine Gegenwart einen Theil des Gattungs-Charakters bildet, sondern auch durch seine Verschiedenheit in Hinsicht auf Figur, Grössenverhältniss, Bau, wodurch sehr oft die Arten von einander unterschieden werden. Siehe *Engl. Botan. t.* 1037—9, 1182, 1445—8 etc. und eben diesen Theil auch an NECKERA t. 1443—4. *Linné* hatte, wie aus seinem Ms. erhellt, im Sinne, diese Art Kelches den verschiedenen übrigen Arten desselben beyzufügen, obschon er unter den sieben in seinen gedruckten Werken vorkommenden Arten des Kelches nicht zu finden ist. Er ist auch verlässig irrig daran, wenn er einen solchen Kelch der Gattung JUNGERMANNIA zugesteht. Der häutige Theil, den er an dieser Pflanze *perichaetium* nennt, ist, im strengsten Sinne genommen, ein wahres Analogon zur *Mütze, calyptra,* 151. 152. Fig. b. der wahren Moose, die *Linné* für eine Art von Kelch hielt. Da ich aber, mit *Schreber,* sie lieber unter die Blumenkronen zähle, und *Hedwig* einst eben so dachte, und *Jungermannia* noch überdiess mehr oder minder einen wahren Kelch nebenher besitzt, 152. Fig. a. *Engl. Bot.* t. 771. [*Martius Fl. cryptogam. Erlang.* t. III—VI.] will ich den Ausdruck *perichaetium* an dieser Gattung lieber gar nicht mehr gebrauchen.

Da derjenige Theil, der unter dem Nahmen *calyptra* vorkommt, hier, weil er eine Blumenkrone *corolla* ist, aus der Liste der Kelche weggelassen wurde, so tritt *perichaetium* oder der *Mooskelch* unter den sieben Arten von Kelchen dafür an seine Stelle. Wir legen auf diesen

Zufall weniger Werth als Linné gethan haben würde, der, nach der Mode, die zu seinen Zeiten herrschte, sich bekanntlich so weit herabliess, dass er seine unsterbliche *Philosophia Botanica* in 12 Kapitel und in 365 Paragraphe theilte, und sieben Befruchtungs-Theile so wie sieben Arten von Kelchen zählte.

7. Die *Wulst, Volva*, 153. *Fig.* Sie ist die Decke der Pilze oder Schwämme, *Fungi*, ist von einem häutigen Gefüge, und verbirgt die Befruchtungs-Theile; sie springt zur gehörigen Zeit rings umher auf, und bildet einen Ring um den Strunk, wie an AGARICUS *procerus Sowerby Fung.* t. 190. und A. *campestris*, oder dem gemeinen Champignon t. 305. [*Trattinn. essb. Schw.* Wachs-Cab. L.]. Diess ist wenigstens der ursprüngliche Sinn dieses Kunstausdruckes, so wie er in der *Philos. Bot.* erklärt ist. Es wurde aber, und zwar von *Linné* selbst, mehr allgemein auch für jene mehr fleischige Decke einiger anderen Pilze oder Schwämme gebraucht, die sich kaum über die Erde erhebt, und die ganze Pflanze während ihrer Jugend einhüllt. 154. *Fig.* Siehe AGARICUS *volvaceus Sowerb t.* 1. und LYCOPERDON *fornicatum* t. 198, auch den höchst sonderbaren LYC. *phalloides* t. 390, aus welchem der gelehrte *Persoon* nun unter dem Nahmen BATARREA *phalloides* eine eigene Gattung gebildet hat.

Linné nahm *Caesalpin's* Meinung an, dass der Kelch, so wie die Blätter, aus der Rinde entstände, weil er diesen letzteren Organen sowohl der Farbe als dem Baue nach ähnlich ist. Er verfeinerte sogar noch die ursprüngliche Idee, die man davon hatte, und nahm an, dass der Kelch aus der äusseren Rinde entspränge, während die zärtere Blumenkrone, *corolla*, aus dem Baste, *liber*, hervortreten sollte. Diese Hypothese ist nun durch dasjenige, was wir heut zu Tage über die Physiologie der Rinde wissen, und was in mehreren der

vorhergehenden Kapitel erklärt wurde, durchaus unzulässig geworden.

Die Kenntniss des wahren Nutzens der Blätter (siehe das 16. Kapitel) kann jedoch auch einiges Licht auf den Nutzen des Kelches werfen. Ausser dem, dass er die Blume gegen äussere Verletzungen schützt, ein offenbar am Tage liegender Vortheil desselben, ist es höchst wahrscheinlich, dass er sehr oft zu dem Wachsthume und zur Stärke des Blumenstieles beytragen mag, der ihn trägt, so wie die Blätter eben dieses für denjenigen Theil des Astes thun, der unter ihnen gelegen ist. Der Blumenstiel schwillt öfters beträchtlich während des Wachsthumes der Blume, vorzüglich dicht unter dem Kelche, und wird mehr holzig; eine Veränderung, die auch häufig nöthig wird, um die reifende Frucht zu tragen. Wenn der Kelch sehr frühe abfällt, wie an der Familie der Mohne, so wird, so viel ich wahrnehmen konnte, der Blumenstiel in der Folge nicht mehr dicker, und in keiner Hinsicht verändert, während an einer zahllosen Menge anderer Gattungen, an welchen der Kelch stehen bleibt, der Blumenstiel nicht nur holzig, sondern öfters auch um ein Bedeutendes stärker wird.

II. *Blumenkrone*, *Corolla*. Die Blumenkrone, gemeinhin auch die *Blumenblätter* [*petala*] genannt, besteht aus jenen mehr zarten und ausgebreiteten, gewöhnlich auch mehr gefärbten Blättern, die, in Hinsicht auf den Kelch, in der Blume mehr nach innen stehen, und die eigentliche Schönheit derselben bilden. An der Rose ist die Blumenkrone roth und wohlriechend; an dem Veilchen violett, an der Primel gelb.

Der Kunstausdruck *Blumenkrone*, *corolla*, begreift zwey Theile: das *Blumenblatt*, *Petalum*, und das *Honiggefäss*, *Nectarium*. Ersteres ist entweder einfach, aus einem Blumenblatte bestehend, wie an der Primel, in welchem Falle die Blumenkrone *einblättrig*, *monopetala*, genannt wird, oder zusammengesetzt, wie an der

Rose, aus mehreren Blumenblättern bestehend, und dann heisst die Blumenkrone *vielblättrig, polypetala.* Das Honiggefäss oder Nektarium ist zuweilen ein Theil des Blumenblattes, zuweilen davon getrennt.

Eine einblättrige Blumenkrone besteht aus zwey Theilen, aus der *Röhre, tubus,* einem walzenförmigen Theile, der an der Primel im Kelche eingeschlossen ist, und aus dem *Saume, limbus,* dem horizontal ausgebreiteten Theile an derselben Blume. 155. Fig. Die ähnlichen Theile einer vielblättrigen Blumenkrone, wie an dem Lack oder gelben Veigel, CHEIRANTHUS, 156. Fig., heissen *Nagel, unguis,* 157. a. Fig., und *Platte, lamina* 157. b. Fig.

Die Form der Blumenkrone ist an verschiedenen *Gattungen* unendlich verschieden: daher bauten auch *Tournefort* und *Rivinus* ihre Pflanzen-Systeme auf dieselbe. Man nennt sie *regelmässig,* wenn die Figur derselben im Allgemeinen einförmig ist, wie an der Rose, Nelke, Akeley, AQUILEGIA *vulgaris Engl. Botan. t.* 297. [*Plenck* t. 437.] und an der GENTIANA *Pneumonanthe Engl. Bot. t.* 20. [*Sturm Deutschl.* Fl. 30. H.]; *unregelmässig,* wenn sie anders gestaltet ist, wie an dem Veilchen, *Engl. Bot. t.* 619. 620. [*Sturm Deutschl. Fl.* 11. H.], an der tauben Nessel, *Engl. Bot. t.* 768. [*Fl. dan. t.* 594.] und an dem LATHYRUS *Engl. Botan.* t. 805. 1108, [*Fl. dan.* t. 527.] Eine *gleichförmige* Blumenkrone, *corolla aequalis,* 156. Fig., ist nicht nur regelmässig, sondern alle ihre Einschnitte oder Theile sind auch von gleicher Grösse, wie an der Primel, *Engl. Bot. t.* 5. [*Sturm Deutschl. Fl.* 14. H.], an der *Campanula, Engl. Bot. t.* 12. [*Fl. dan. t.* 155. 189. 1086.], oder *Saxifraga Engl. Bot. t.* 9. [*Sternberg Saxifragae.*] Eine *ungleichförmige* Blumenkrone, *corolla inaequalis,* 158. Fig., ist diejenige, an welcher einige Ausschnitte wechselweise kleiner sind als die übrigen,

wie an BUTOMUS *Engl. Botan. t.* 651. [*Sturm Deutschl.* Fl. 18. H.] oder auf andere Weise verschieden sind, wie an AQUILEGIA *Engl. Bot. t.* 297 *). Bey Bestimmung der Gattungs-Charaktere ist es durchaus nicht nöthig, sich dieser letzteren Ausdrücke zu bedienen, da es im Allgemeinen hinreicht zu sagen, dass eine Blumenkrone regelmässig ist im Gegensatze einer unregelmässigen; und diess um so mehr, als einige Arten einer Gattung vielleicht eine gleichförmige Blumenkrone haben können, während andere derselben Gattung eine ungleichförmige Blumenkrone besitzen.

Die gewöhnlichsten Formen einer einblättrigen Blumenkrone sind:

Die *glockenförmige*, *campanulata*, 159. *Fig.*, wie an CAMPANULA, *Engl. Bot. t.* 12. [*Fl. dan. t.* 155. 189. 1086.]

Die *trichterförmige*, *infundibuliformis*, 160. *Fig.*, wie an PULMONARIA, *Engl. Bot. t.* 118. [*Plenck. t.* 73.]

Die *praesentiertellerförmige*, *hypocrateriformis*, 155. *Fig.*, wie an PRIMULA, *Engl. Botan. t.* 4. [*Sturm Deutschl.* Fl. 11. H.]

Die *radförmige*, *rotata*, d. i., präsentiertellerförmige, beynahe ohne alle Röhre, wie an BORAGO. *Engl. Bot. t.* 36. [*Sturm Deutschl. Fl.* 8. H.]

Die *rachenförmige*, *ringens*, 161. *Fig.*; unregelmässig und klaffend, wie das Maul eines Thieres; z. B. an LAMIUM *t.* 768. [*Fl. dan. t.* 594.] Die früheren Botaniker nannten sie *lippenförmig*, *labiata*.

Die *maskierte*, *personata*, 162. *Fig.*; unregelmässig und durch eine Art von Gaumen geschlossen,

*) Hier scheint ein Schreibfehler zu seyn. Der Hr. Verfasser hat oben *Aquilegia* t. 297 als Beyspiel einer regelmässigen Blumenkrone angeführt, was sie auch ist, denn sie hat *petala aequalia Linn. gen.* *Anm. d. Uebers.*

wie am Löwen-Maule, ANTIRRHINUM, *Engl. Bot. t.* 129. [*Sturm Deutschl.* Fl. 27. H.]

Die Formen der *vielblättrigen* sind:

Die *kreuzförmige*, *cruciformis*, 156. *Fig*; regelmässig und wie ein Kreuz gestaltet, z. B. an DENTARIA *Engl. Botan. t.* 309. [*Jacq. austr.* t. 316. *Trattinn. tabul. t.* 188.] und an CHEIRANTHUS *Engl. Bot. t.* 462. [*Jacq. austr.* t. 74.]

Die *rosenartige*, *rosacea*, wie eine Rose ausgebreitet, z. B. an der DRYAS *Engl. Botan. t.* 451. [*Sturm Deutschl.* Fl. 20. H.]

Die *schmetterlingsförmige*, *papilionacea*, 163. *Fig.*; unregelmässig und ausgebreitet, einem Schmetterlinge etwas ähnlich, wie an LATHYRUS *t.* 1108. [*Fl. dan.* t. 527.] Die verschiedenen Blätter, aus welchen die Schmetterlingsblume besteht, werden durch eigene Nahmen von einander unterschieden; das grössere, am Rücken stehende, heisst die *Fahne*, *vexillum*, 164. *Fig.*; *Flügel*, *alae*, 165. *Fig.*, werden die beyden an den Seiten stehenden Blumenblätter genannt; und *Schiffchen*, *carina*, 166. *Fig.*, heissen die beyden unter einander verbundenen oder getrennten Blätter, welche die inneren Organe, 167. *Fig.* umfassen. Am Klee, TRIFOLIUM, sind zuweilen alle Blumenblätter unten in eines verwachsen.

Die *unvolltsändige*, *incompleta*, wenn Theile an derselben fehlen, die wir aller Analogie zu Folge erwarten sollten, wie z. B. an AMORPHA, die offenbar eine Schmetterlingsblume hat, aber einzig und allein aus der *Fahne*, *vexillum*, besteht; oder an *Schreber's* RITTERA 168. Fig., einer rosenartigen Blumenkrone mit einem einzigen an der Seite stehenden Blumenblatte, so dass es scheint, als ob die vier anderen Blumenblätter wären weggenommen worden.

Es ist merkwürdig, dass unregelmässige Blumenkronen sich zuweilen auf einer und derselben Pflanze in

regelmässige verwandeln, wie an BIGNONIA *radicans* *Curt. Mag. t.* 485. [*Schmidt österr. allg. Baumz.* t. 42—44.] und an ANTIRRHINUM *Linaria* 169. *Fig.*, *Engl. Bot. t.* 658. und 260. [*Gmelin Fl. bad.* II. *p.* 694. *t.* 4.].

Linné war der Meinung, dass die Blumenkrone aus dem Baste oder aus der inneren Rinde entstände, so wie der Kelch aus der äusseren; allein man hat gegenwärtig zu deutliche Begriffe von der Physiologie der Rinde, als dass man eine solche Meinung vertheidigen könnte.

Der Nutzen und die Physiologie der Blumenkrone ist, im Ganzen genommen, noch nicht hinlänglich erklärt. Dass sie den zarten und wichtigen inneren Theilen als Schutz, besonders gegen Nässe, dient, ist in vielen Fällen deutlich offenbar, allein nicht in allen. *Linné* dachte sich, dass sie als Flügel diente, mit welchen die Blume in der Luft auf und nieder schwebt, und dadurch das Geschäft der Staubgefässe und Staubwege, wie wir unten sehen werden, begünstigt; eine Meinung, die nicht ungegründet ist.

Sprengel hat sehr sinnreich durch einige hundert Beyspiele bewiesen, wie die Blumenkrone den Insecten als Gelock dient, indem sie ihnen durch verschiedene Zeichen, vielleicht auch öfters durch den Geruch, zu erkennen gibt, wo sie Honig finden mögen, und zugleich auch einen gemächlichen Ruheplatz oder ein Obdach, während sie dasselbe aufsaugen. Diese eben so sinnreiche als artige Theorie erhält beynahe durch jede Blume, die wir untersuchen, Bestätigung. Der stolze Mensch ist gewohnt zu glauben, dass

„Wohl manches Blümchen Wunderhold
Muss ungesehn verblühn," *)

weil er sich nicht gewürdigt hat, dasselbe aufzuspüren; allein wir finden, dass auch die Schönheiten der abge-

*) „Full many a flower is born to blush unseen."

schiedensten Wildnisse nicht vergebens geschaffen sind. Sie haben Myriaden von Bewunderern, die ihre Reitze herbeylocken und ihre Schätze belohnen; Schätze, die für die Pflanze eben so unnütz wären, wie das Gold für den Geitzhals, wären sie nicht die Mittel, Insecten um die Pflanze umher zu versammeln. Die Dienste, die diese Besuche der Insecten leisten, wird man dann einsehen, wann wir alle Theile der Pflanze werden beschrieben haben.

Ausser den obigen Vortheilen mag die Blumenkrone, wie ich mir immer dachte, noch einen anderen wichtigen Dienst für die übrigen wesentlichen Theile der Blume in Bezug auf Luft und Licht leisten. Sie biethet sich nicht bloss selbst auf eine auffallende Weise den Sonnenstrahlen dar, und schliesst sich häufig oder lässt sich herabhängen, wenn diese weg sind, sondern sie ist durch die Schönheit und den Glanz ihrer Farbe so besonders ausgezeichnet, dass man nicht umhin kann zu vermuthen, dass ihre Verrichtungen von jenen der Blätter, selbst in Bezug auf das Licht, verschieden seyn müssen. Dr. *Darwin* nennt die Blumenkrone die Lungen der Staubgefässe und Staubwege, und zwar mit vieler Wahrscheinlichkeit; denn sie enthält sehr viele Luftgefässe. Wenn wir aber die ausgearbeiteten und ganz eigenen Aussonderungen einer Blume betrachten, den elastischen und entzündbaren Blumenstaub, den Honig, und den ausgezeichnet flüchtigen Duft, so müssen wir, indem uns die wichtigen Entdeckungen der neueren Chymie lehrten, welche wichtige Rolle das Licht bey Erzeugung dieser Producte hat, schliessen, dass die Blumenblätter in Bezug auf ihre Absonderungen durch dieses Mittel von höchster Wichtigkeit seyn müssen.

Zuweilen lebt die Blumenkrone nur eine sehr kurze Zeit, zuweilen sehr lang, sogar bis zur vollen Reife der Frucht, wenn gleich meistens in einem welken Zustande. An gefüllten Blumen beobachtete ich, dass sie viel län-

ger dauert, als an einfachen Blumen von derselben Art, wie an Anemonen und am Mohne, indem, wie ich vermuthe, ihr Lebensprincip hier nicht so schnell wie gewöhnlich erschöpft wird, weil sie, da die Staubgefässe und Staubwege aus solchen Blumen verdrängt oder in Blumenblätter verwandelt worden sind, die ihnen eigenen natürlichen Verrichtungen nicht vollbringen konnten. *Phil. Trans. for.* 1788. *p.* 165.

Die Blumenkrone ist, wie ich bereits bemerkte, nicht wesentlich. Ihre Verrichtungen mögen nun seyn, welche sie wollen, so können sie vielleicht gelegentlich durch den Kelch geschehen, oder selbst durch die Staubfäden der Staubgefässe, so wie an blätterlosen Pflanzen der Stängel das Geschäft der Blätter übernimmt. Wenn eine Blume nur eine einzige Blumendecke hat, so ist es nicht immer leicht zu sagen, ob diese ein Kelch oder eine Blumenkrone ist. Wenn sie grün und rauch ist, wie ersterer, so bezeichnen wir sie mit demselben Nahmen, wie an CHENOPODIUM, *Engl. Bot. t.* 1033, und 1721 — 4. [*Schkuhr Handb.* t. 56.], und die natürliche Verwandtschaft dieser Gattung mit POLYGONUM t. 1044. 989. 756 etc. [*Schkuhr* t. 108.] führt uns dahin, eben diesen Theil an letzterem für einen gefärbten Kelch zu erklären. Wenn aber auf der anderen Seite dieser Theil zart und schön gefärbt ist, wie es die Blumenkronen meistens sind, so nennen wir ihn gleichfalls Blumenkrone, besonders, wenn die Pflanze, an welcher diess Statt hat, mit anderen Pflanzen verwandt ist, welche noch nebenher mit einem Kelche versehen sind, z. B. an der Tulpe, *Engl. Bot. t.* 63. [*Trattinnik* t. 51 — 62], die mit LEUCOJUM verwandt ist, *Engl. Bot. t.* 621. [*Trattinn. t.* 287 — 291.], welches eine Blumenscheide hat. Der grosse *Jussieu* nennt diesen Theil an der Tulpe und an jeder anderen lilienartigen Pflanze, und wenn er auch noch so schön wäre, Kelch. Nach seiner Erklärung ist eine Blumen-

krone »diejenige Decke einer Blume, die mit einem Kelche versehen und nur höchst selten nackt ist; eine Fortsetzung der inneren Rinde des Blumenstieles, nicht des Oberhäutchens; nicht bleibend, sondern meistens von den Staubgefässen abfallend; die Frucht umgebend oder krönend, nie aber mit derselben verwachsend; die Theile oder Ausschnitte derselben meistens mit den Staubgefässen, die in gleicher Zahl mit jenen vorhanden sind, abwechselnd gestellt." Nach dieser Regel bildet die Röhre mit den sechs Ausschnitten an der Narcisse *Engl. Bot. t.* 17. 275 und 276. [*Kerner*, t. 109] einen Kelch, und dann muss das, was *Jussieu* eine Krone nennt, f. 1476 *), und *Linné* ein Nektarium heisst, den Nahmen Blumenkrone erhalten. Auf der anderen Seite wird dann die *Blumenscheide*, *Spatha*, ein *Deckblatt*, *Bractea.* Folglich muss die ganze Ordnung der lilienartigen Blumen überhaupt nur einen gefärbten Kelch haben, was kaum zugegeben werden dürfte; und doch darf ich eine neue Entdeckung nicht verschweigen, die die Meinung meines scharfsinnigen und offenherzigen Freundes auf eine sehr kräftige Weise bestätiget. Zwey Arten einer neuen Gattung, die Hr. Menzies an der West-Küste von Nord-America fand, haben sehr schöne lilienartige Blumen wie ein AGAPANTHUS, nebst drey *inneren* Blumenblättern! TULBAGHIA ist ein ähnliches Beyspiel. Gegen die Idee, dass die Blumenkrone ausschliesslich aus der inneren Rinde entspringt, und dass das Oberhäutchen sich nicht über dieselbe fortsetzt, muss ich mich indessen aus Gründen, die aus dem vorhergehenden Theile dieses Werkes hinlänglich erhellen, feyerlich erklären.

Es ist eine Linné'sche Regel, dass die Staubgefässe den Ausschnitten des Kelches gegen über, und abwechselnd mit den Theilen der Blumenkrone gestellt seyn sol-

*) Wir wissen nicht, worauf sich diese Zahl bezieht.

Anm. d. Uebers.

len. Der Urheber derselben scheint nichts desto weniger der Meinung zu seyn, dass es durchaus kein anderes zuverlässiges Mittel gebe, diese beyden Theile [Blumenkrone nähmlich und Kelch] von einander zu unterscheiden, als die Farbe; die Unzulänglichkeit derselben ist ihm nicht unbekannt geblieben. Wenn indessen die Blumenkrone in Bezug auf das Licht Verrichtungen zu leisten hat, die dem Kelche nicht eigen sind, und wenn diese Verrichtungen durch die Farbe derselben angedeutet werden, so ist ein auf die Farbe gegründetes Unterscheidungs-Merkmahl zugleich philosophisch und richtig gewählt. Wir müssen dann schliessen, dass an den *meisten*, nicht an *allen*, lilienartigen Pflanzen diese beyden Organe [Blumenkrone und Kelch] unter einander in Eines verbunden sind, und wirklich ist öfters die äussere Seite ihrer Blumenkrone grün und rauch, wie ein Kelch, und die innere gefärbt und zart, wie an ORNITHOGALUM, *Engl. Botan. t.* 21. 130. und 499. [*Sturm Deutschl. Fl.* 12. und 23. *H.*]. NARTHECIUM, *Engl. Bot. t.* 535. [*Fl. dan. t.* 42.]. *Linné* hat dieselbe Idee in Bezug auf DAPHNE *Engl. Bot. t.* 119. und 1381. [*Trattinn.* t. 133 — 4 — 208 — 9. 747.], und diese Analogie wird durch GNIDIA bestätigt, die eine Daphne mit Blumenblättern ist. An TROLLIUS *Engl. Bot. t.* 28. [*Sturm Deutschl.* Fl. 5. *H.*] und an HELLEBORUS, *Engl. Botan.* t. 200. und 613. [*Sturm Deutschl. Fl.* 7. *H.*] betrachtet Linné als Blumenblätter, was Jussieu, nach Vaillant, für einen Kelch hält. Von diesen Pflanzen werden wir bald wieder zu sprechen Gelegenheit haben*).

Die Mütze, *Calyptra*, an den Moosen, die *Linné* unter die Kelche zählte, kann ich nur als eine Art von

*) Ich habe neulich, in einem für die *Linné'sche* Gesellschaft bestimmten Aufsatze, diese Gattung BRODIÆA genannt, zu Ehren des James *Brodie*, Esq. F. L. S. Siehe *Trans. of Linn. Soc.* X. B 1.

Blumenkrone betrachten. Schreber, der in seinen Untersuchungen über diese Pflanzen sehr tief eindrang und sehr kritisch zu Werke ging, und Hedwig, der so berühmt wurde wegen seiner Entdeckungen an denselben, waren beyde dieser Meinung, obschon letzterer dieselbe wieder aufgegeben zu haben scheint. Dieses Organ ist ein häutiger Hut, eine Mütze, die die unreife Frucht dieser kleinen Pflänzchen, wie ein Löschhütchen bedeckt, 151. *Fig.*, bald aber von seiner Basis losgerissen sich zugleich mit der reifenden Kapsel erhebt. Siehe *Engl. Bot. t.* 558 etc. Die grosse Sonderbarkeit dieses Theiles, man mag ihn nun heissen wie man will, besteht darin, dass seine Spitze das Geschäft seiner Narbe verrichtet, wie Hedwig zuerst bemerkte. An JUNGERMANNIA 152. Fig. *Engl. Botan. t.* 771. etc. [*Martius Flor. cryptog. Erlang.* t. 3. u. f.] nannte *Linné* diesen Theil, der sich hier bloss dadurch unterscheidet, dass er gewöhnlich an der Spitze aufspringt, um die Frucht durchzulassen, *perichaetium*, jedoch, wie wir bereits gezeigt haben, sehr unrichtig.

Die Blumenblätter mögen in Bezug auf Luft und Licht was immer für einen Dienst zu verrichten haben, so ist es doch wahrscheinlich, dass das längliche obere Ende des Kolbens *(Spadix)* an ARUM, *Engl. Bot. t.* 1298. [*Hayne term. b. t.* 39. *f.* 8. *Plenck t.* 654] dasselbe leistet. Wenn dieser Theil eine kurze Zeit über dem Lichte ausgesetzt geblieben ist, so nimmt er eine purpurbraune Farbe an, die Sennebier derselben Ursache zuzuschreiben scheint, welche, wie er glaubt, die grosse Wärme hervorbringt, die man an dieser Blume beobachtet hat, der schnellen Verbindung nähmlich des Sauerstoffgases mit dem Kohlenstoffe der Pflanze; eine Hypothese, die schwerlich hinreichen wird, um eines oder das andere zu erklären.

Honiggefäss, *Nektarium**), *Nectarium*, kann man

*) Obschon *Willdenow* und andere *Nectarium* durch *Ho-*

denjenigen Theil der Blumenkrone nennen, der den Honig enthält, oder absondert. Vielleicht ist das Nektarium, wenn man bloss auf seine Wirkung sieht, beynahe allgemein vorhanden, da man schwerlich eine Blume findet, in welcher nicht mehr oder minder Honig vorhanden wäre, obschon diese Flüssigkeit selbst nichts weniger als allgemein, oder auch nur gewöhnlich, durch einen von den Blumenblättern verschiedenen Apparat abgesondert wird. An den einblättrigen Blumenkronen, wie an der tauben Nessel, LAMIUM *album*, *Engl. Bot. t.* 768. [*Fl. dan.* t. 594.] enthält die Röhre der Blumenkrone Honig, und sondert denselben auch wahrscheinlich ab, ohne dass man ein deutliches Nektarium wahrnimmt. Zuweilen ist dieser Theil eine Fortsetzung oder Verlängerung der Blumenkrone, wie an den Veilchen; zuweilen sogar eine Verlängeruug des Kelches, wie an der indischen Kresse TROPAEOLUM *Curt. Mag. t.* 23. und 98., deren gefärbter Kelch 170. Fig. sehr viel von der Natur der Blumenblätter an sich hat. Zuweilen ist das Nektarium vom Kelche wie von der Blumenkrone verschieden, ähnelt jedoch den Blumenblättern, wie an der AQUILEGIA, 171. Fig. *Engl. Bot.* t. 297. [*Plenck* t. 437.], oder weicht noch mehr davon ab, wie an EPIMEDIUM, 172. 173. Fig. *Engl. Botan. t.* 438. [*Römer Fl. europ.* 2. Fig.] an HELLEBORUS *Engl. Bot. t.* 200. und 613. [*Hayne Arzeneygew.* t. 7—9.], an ACONITUM, dem Eisenhütchen, und am Rittersporne, DELPHINIUM. Diess ist wenigstens die Weise, nach welcher *Linné* und seine Nachfolger die vier letzteren der hier erwähnten Pflan-

niggefäss übersetzen, so behalte ich doch lieber das Wort *Nektarium*, weil die Nektarien nicht immer blosse Gefässe sind, die den Honig enthalten, sondern zugleich auch Werkzeuge, die denselben absondern. Die neueren Benennungen der Nektarien siehe in *Sprengel's* Ausgabe von *Linné's Philosoph. bot. p.* 131. *Anm. d. Uebers.*

zen betrachten; wir haben aber bereits bemerkt, dass Jussieu einer anderen Meinung ist, und dass er selbst das ausgemachte Nektarium von EPIMEDIUM als ein inneres Blumenblatt betrachtet! Beyde Ansichten haben ihre Schwierigkeiten. Es scheint paradox, die sonderbaren Körperchen im ACONITUM 174. *Fig.*, die wie ein paar Vögelchen aussehen, und die offenbar dazu geschaffen sind, um den Honig aufzubewahren, die weder ihrem Baue noch ihrer Lage nach geeignet sind die den Blumenblättern zukommenden Verrichtungen zu leisten, dennoch Blumenblätter zu nennen; und doch hat auf der anderen Seite der Hahnenfuss, RANUNCULUS, *Engl. Bot.* t. 100, 515—6, [*Hayne term. bot.* t. 40. *f.* 5. *Römer Fl. europ.* 11. H.] eine Pflanze aus derselben natürlichen Ordnung, deutlich Kelch und Blumenblätter, und an dem Nagel der letzteren eine Honigdrüse, welche die Identität derselben mit den den Blumenblättern weniger ähnlichen Nektarien beweiset, die wir so eben beschrieben haben. Andere Beyspiele von Nektarien an den Nägeln der Blumenblätter finden sich an der Kaiser-Krone und an der Lilie, wodurch der compendiöse Bau der Blume in der Familie der Lilien noch kräftiger erwiesen wird, indem in den angeführten Fällen die Blumenblätter Kelch, Blumenblätter und Nektarien zugleich sind.

Die unbezweifeltesten Nektarien, als wirklich Honig absondernde Organe, sind diejenigen, die drüsiger Natur sind. In der natürlichen Familie der schotentragenden Gewächse oder Kreuzblumen, die bey *Linné* die Classe der TETRADYNAMIE bilden, sind es gewöhnlich vier grüne Drüsen an der Basis der Staubgefässe. Siehe DENTARIA *Engl. Bot. t.* 309. [*Trattinn. tabul.* t. 188.], SISYMBRIUM *Engl. Bot. t.* 525. [*Jacq. austr. t.* 194.] und BRASSICA *Engl. Bot. t.* 637. [*Jacq. t.* 282. 283.] An der Weide, *Engl. Botan. t.* 1488. [*Hoffm.* Salices], am GERANIUM *Engl. Botan. t.*

322. 75. [*Sturm Deutschl. Fl.* 5. *H.*] nimmt man ähnliche Drüsen wahr; während an PELARGONIUM das Nektarium eine Röhre ist, die an einer Seite des Blumenstieles hinabläuft.

Die nette Parnassie, *Engl. Bot. t.* 82. [*Sturm Deutschl.* Fl. 13. H.] von der wir jetzt auch zwey americanische Arten kennen, hat einen höchst ausgearbeiteten Apparat, 175. *Fig.*, den *Linné* Nektarien nannte, der vorsichtige *Jussieu* aber bloss mit dem Nahmen Schuppen bezeichnet. *Linné* nannte gewöhnlich, bloss nach Analogie, jeden überzähligen Theil einer Blume Nektarium, obschon er nicht in jedem Falle im Stande war zu beweisen, dass dieser Theil Honig erzeugte. Diess mag hingehen, wenn es sich bloss um botanische Unterscheidungs-Merkmahle handelt, obschon es vielleicht in physiologischer Hinsicht nicht allzeit richtig ist; indessen ist er doch über nichts strenger und auf eine schmählichere Weise getadelt worden. Er war zu weise, um auf einen unedlen Tadel zu antworten, denn sonst hätte er seine Gegner auffordern können zu zeigen, dass diese Theile keine Nektarien sind. Zuweilen mager vielleicht, so wie L'Heritier, zu irren scheinen, wenn er unentwickelte Staubgefässe für Nektarien hält. Allein, wer weiss ob ihre Staubfäden nicht Honig absondern, so gut als die Röhren vieler Blumen es thun? Obschon das Staubgefäss in Bezug auf seinen Staubbeutel unentwickelt blieb, kann doch der Staubfaden stark und kräftig genug seyn, um seinen Dienst zu verrichten.

Der Honig ist nicht bloss auf die Blume allein beschränkt. Auch die Drüsen an den Blumenstielen der Passions-Blumen biethen denselben dar, und er schwitzt auch aus den Blumenstielen einiger lilienartigen Gewächse.

Dieser süsse klebrige Saft, von dem wir sprechen, hat zu vielen verschiedenen Meinungen in Hinsicht seines Nutzens Veranlassung gegeben. Pontedera glaubte,

er würde von den Samen, während der Entwickelung derselben, als Nahrung eingesogen, wie der Dotter im Eye von dem Küchlein. Dagegen bemerkt *Linné*, dass unfruchtbare Blumen denselben eben so gut erzeugen, als fruchtbare, z. B. die Nessel und die Weide. In einigen Fällen bemerkt man zwar, dass die fruchtbaren Blumen allein Honig tragen, wie an PHYLLANTHUS und TAMUS; allein solche Fälle sind selten. Selbst *Darwin* sagt, Honig sey die Nahrung der Staubgefässe und Staubwege, ohne sich zu erinnern, dass es oft in Spornen und Zellen sich befindet, in welchen es von denselben nicht mehr erreicht werden kann.

Der einzige Nutzen des Honiges in Bezug auf die Pflanze selbst ist ohne Zweifel der, dass dadurch Insecten herbeygelockt werden, die, während sie sich mit demselben versehen, die Blume befruchten, indem sie nähmlich den Staub der Stängelgefässe aufrühren und denselben selbst von den unfruchtbaren Blumen auf die fruchtbaren übertragen.

3. *Staubgefässe*, *Stamina*, (*Stamens*, ehemahls im Englischen auch *Chives*) sind an verschiedenen Pflanzen in verschiedener Anzahl vorhanden, von Einem bis zu mehreren Hunderten. Sie befinden sich in Bezug auf die bisher beschriebenen Theile mehr *nach innen* in der Blume, jedoch, wenigstens an einfachen Blumen, *aussen* um die Staubwege herum.

Sie sind wesentliche Organe, indem man bisher, bey den genauesten Untersuchungen, auch nicht eine einzige Pflanze entdeckt hat, an welcher sie gänzlich fehlten, sey es nun, dass sie entweder mit dem Staubwege zugleich in einer und derselben Blume vorkommen, oder allein und abgeschieden in einer anderen Blume derselben Art.

Das Staubgefäss, *Stamen*, 176. Fig., besteht gewöhnlich aus zwey Theilen, aus dem *Staubfaden*, *Filamentum*, *a.*, und aus dem *Staubbeutel*, *Anthera*, *b*

(Anther)*); ersterer ist bloss der Träger des letzteren, welcher der einzige wesentliche Theil ist. Verschiedene Formen und Verhältnisse der Staubfäden kann man an der Tulpe sehen, wo deren sechs kurze und dicke stehen, *Engl. Bot.* t. 63. [*Trattinn. tabular. t.* 57.], an der Nelke, wo ihrer zehn befindlich sind, aber alle dünn, und der Idee eines Fadens mehr entsprechend, *Engl. Bot. t.* 62. [*Dreves* und *Hayne* II. *t.* 7.], an Anemone, *Engl. Bot. t.* 51. [*Trattinn. tabular. t.* 541.], wo sie sehr zahlreich sind. Gewöhnlich sind sie unbehaart, zuweilen jedoch, wie in VERBASCUM, *Engl. Bot. t.* 58. 59. [*Schrader Verbasc. Monogr.*] bartig oder behaart. An MELALEUCA *Exot. Bot. t.* 36. und 50. sind sie ästig, und an PRUNELLA *Engl. Botan. t.* 961. [*Sturm Deutschl. Fl.* 5. H.] gabelförmig, wo aber nur eine Spitze der Gabel einen Staubbeutel trägt. An ARISTOLOCHIA *Engl. Bot. t.* 398. [*Trattinn. tabular.* t. 624.] fehlen sie gänzlich, und beynahe eben so an POTAMOGETON *Engl. Bot. t.* 376. [*Sturm Deutschl. Fl.* 9. *H.*]

Der Staubbeutel [*anthera*] ist der einzige wesentliche Theil des Staubgefässes. Er ist gewöhnlich von häutigem Gefüge, und besteht aus zwey Zellen oder Höhlen, die an ihren äusseren Kanten der Länge nach aufspringen, wie an der Tulpe. An der ERICA *Engl. Bot.* t. 1013 — 15. [*Sturm Deutschl. Fl.* 26. *H.*] öffnet der Staubbeutel sich durch nahe an der Spitze gelegene Löcher, wie auch an den Kartoffeln. Sehr selten hat der Staubbeutel vier Zellen, wie an TETRATHECA *Bot. of. new. Holl. t.* 5. und *Exot. Botan. t.* 20**) — 22.

*) Ich unterwerfe mich, indem ich dieses Wort annehme, der Meinung des Professors *Martyn* um so mehr, als ausser den von ihm in seinem *Language of Botany* angegebenen Gründen auch noch der allgemeine Gebrauch die Anwendung desselben zu begünstigen scheint.

**) Der Kupferstecher hat auf dieser Platte durch ein Verse-

[*Trattinn. tabular. t.* 692—94.] Zuweilen ist der Staubbeutel mit einem Kamme geziert, wie an vielen *Ericae*, und an der Gattung *Pinus*. Man sehe *Lambert's* prächtiges Werk.

Der *Blumenstaub*, *Pollen*, ist in dem Staubbeutel enthalten, und wird von diesem vorzüglich bey warmem trockenen Wetter, wann die Haut desselben sich zusammenzieht und berstet, ausgeschnellt. Dieser Blumenstaub, obschon er dem unbewaffneten Auge nur als ein höchst feiner Staub erscheint, und leicht genug ist, um sich in der Luft schwebend zu erhalten, ist so sonderbar gebaut, und an verschiedenen Pflanzen so sehr verschieden, dass er einen höchst interessanten und unterhaltenden Gegenstand für mikroskopische Untersuchungen gewährt. Jedes Stäubchen desselben ist gewöhnlich ein häutiger Sack, der bald rund bald eckig, bald rauch bald unbehaart ist, und so lang ganz bleibt, bis er irgend eine Flüssigkeit trifft; dann berstet er, indem er in dieser Hinsicht von ganz entgegengesetzter Art mit dem Staubbeutel ist, mit grosser Gewalt, und verbreitet einen ausserordentlich feinen Dampf. An der Familie der Orchiden und an einigen anderen Pflanzen ist der Blumenstaub klebrig, und ganz verschieden von der gewöhnlichen Art. Man vergleiche die Bemerkungen über MIRABILIS *longiflora* in *Exotic. Bot.* I. 44.

An sogenannten gefüllten oder doppelten Blumen verwandeln sich die Staubgefässe in Blumenblätter, und werden dadurch unnütz. Sie verschwinden öfters gänzlich, wenn die Pflanze zu viele Nahrung erhält, oder wenn sie sich zu sehr durch die Wurzel vermehrt, wie an der Feuer-Lilie, LILIUM *bulbiferum*.

4. *Staubwege*, *Pistilla*. Diese nicht minder wesentlichen Organe als die Staubgefässe stehen innerhalb der-

hen den Durchschnitt des Staubbeutels so ausgedrückt, dass er mehr einem Fruchtknoten ähnlich sieht, obschon die Original-Zeichnung sehr genau gewesen ist.

selben in der Mitte der Blume, und sind gewöhnlich in geringerer Anzahl vorhanden. Wenn sie an einer und derselben Pflanze, oder an einer anderen Pflanze derselben Art, einzeln in einer Blume, ohne Staubgefässe, vorkommen, so stehen sie nicht immer in der Mitte. *Linné* glaubte, sie entstünden aus dem Marke, und die Staubgefässe kämen aus dem Holze, und gründete darauf eine sinnreiche Hypothese über die Fortpflanzung der Gewächse, die zwar nicht ohne alle dieselbe begünstigende Beobachtungen und Analogien ist, die aber weder durch die Anatomie noch durch die Physiologie jener Theile, auf welchen sie beruht, bestätigt wird.

Jeder *Staubweg*, 177. Fig., besteht aus drey Theilen: 1. aus dem *Fruchtknoten*, *Germen*, *a)*, oder dem Anfange der jungen Frucht und des Samens, und ist folglich wesentlich; 2. aus dem *Griffel*, *Stylus*, *b)*, von verschiedener Länge und Stärke, der zuweilen sogar gänzlich fehlt, und, wenn er vorhanden ist, bloss dazu dient, um den 3. Theil des Staubweges, die *Narbe*, *Stigma*, *c)*, zu stützen. Diese letztere darf nie fehlen. Ihre Figur ist höchst verschieden; entweder einfach, kaum mehr als ein Punct, oder kopfförmig, einen kleinen runden Kopf bildend, oder auf verschiedene Weise lappig. Zuweilen ist sie hohl, und besonders klaffend, wann die Blume in ihrer höchsten Vollkommenheit ist; ziemlich allgemein weich behaart, und immer, entweder mehr oder minder, mit einer besonderen klebrigen Feuchtigkeit benetzt, die an einigen Pflanzen so häufig ist, dass sie einen grossen Tropfen bildet, der aber nie schwer genug wird, um zur Erde zu fallen. Diese Feuchtigkeit ist zur Aufnahme des Blumenstaubes bestimmt, der alsogleich aufspringt, wie er dieselbe trifft. Dadurch werden die Samen fähig zu reifen, was sie sonst, obgleich in einigen Pflanzen vollkommen ausgebildet, nie zu thun vermögen.

Der Fruchtknoten ist von sehr verschiedener Gestalt

und Grösse. Es ist von hoher Wichtigkeit in der Botanik, zu bestimmen, ob er *oben* ist, d. h. über der Basis des Kelches und der Blumenkrone, wie an der Erdbeere und Himbeere, oder *unten*, nähmlich unter derselben, wie am Apfel und an der Birne. Sehr selten ist der Fruchtknoten zwischen dem Kelche und der Blumenkrone, wovon *Sanguisorba*, *Engl. Bot. t.* 1312. [*Fl. dan. t.* 97.] von *Linné* als Beyspiel aufgeführt wird; allein die Blumenkrone bildet hier in der That eine Röhre, die den Fruchtknoten enge umschliesst. An ADOXA, *Engl. Botan. t.* 453. [*Römer Fl. europ.* 10. H.] ist der Kelch zur Hälfte unten, die Blumenkrone oben. Wenn wir in der botanischen Sprache sagen, der *Fruchtknoten ist oben (germen superum)*, so ist es eben so viel, als wenn wir sagen, die *Blume ist unten* (flos inferus); allein, zuweilen ist es doch der Gleichförmigkeit oder der Analogie wegen schicklicher und besser, vielmehr den einen dieser Ausdrücke als den anderen zu gebrauchen.

Die Griffel bleiben öfters, eben so gut als die Staubgefässe, unentwickelt, ob sie gleich noch weit öfter an den doppelten oder gefüllten Blumen sich in Blumenblätter verwandeln; allein ich fand noch eine weit merkwürdigere Veränderung an dem Kirschbaume mit gefüllter Blüthe, wo der Staubweg sich in ein wahres Blatt verwandelte, das den gewöhnlich gebildeten Kirschenblättern vollkommen ähnlich, nur etwas kleiner war*). Wir können auf diese Weise eine Art von Runde in dem Baue der Gewächse finden. Wenn wir bey den Blättern anfangen, so kommen wir unmerklich, wie an manchen Salbey-Arten, zu den Deckblättern, oder zum Kelche und zur Blumenkrone, wie an der Tulpe, die öfters ein

*) Übersetzer fand dasselbe in den beyden letzten nassen Jahren 1815, 1816, an ONONIS *antiquorum* und *hircina*. Der Griffel und der Fruchtknoten ging in ein vollkommenes dreyzähliges Blatt über, das nur etwas kleiner war als die gewöhnlichen Blätter. *Anm. d. Uebers.*

halb gefärbtes, halb grünes Blumenblatt aufzuweisen hat, entweder an der Blume selbst, oder unmittelbar unter derselben am Stängel. ANEMONE *alpina* erzeugt zuweilen ein Blumenblatt unter den Ausschnitten ihrer Hülle oder unter ihrem Deckblatte. GEUM *rivale Engl. Bot. t.* 106. [*Sturm Deutschl. Fl.* 8. *H.*], wenn es in trockenem kiesigen Boden gezogen wird, biethet ähnliche Verwandlungen im Überflusse dar. Zwischen Blumenblättern und Staubgefässen hat offenbar, sowohl in Hinsicht ihrer Natur als ihrer Verrichtungen, mehr Zusammenhang Statt, als zwischen irgend anderen Organen der Pflanze; sie blühen und fallen gewöhnlich zugleich mit einander ab. Indessen ist nur ein Beyspiel bekannt, dass Blumenblätter sich in Staubfäden verwandelten, und dieses Beyspieles erwähnte Dr. *Withering* an dem schwarzen Johannisbeeren-Strauche, RIBES *nigrum*. Auf der anderen Seite ist aber nichts gewöhnlicher, als Staubgefässe in Blumenblätter verwandelt zu sehen. Hier fängt also die Metamorphose auf ihrer Runde an wieder nach abwärts zurück zu kehren, und diess noch schneller an der oben erwähnten gefüllten Kirschenblüthe, von welcher wir mit einem Mahle auf das Blatt zurückgeführt werden. — Die strengste Grenzlinie scheint mir zwischen Staubgefässen und Staubwegen Statt zu haben, die nie in einander übergehen, so dass im Gegentheile, wie wir sehen, Staubwege lieber in Blumenblätter, oder selbst in Blätter sich verwandeln.

5. *Fruchthülle, Pericarpium.* Die Fruchthülle oder das Samengehäuse, das an verschiedenen Pflanzen höchst verschieden ist, wird von dem sich vergrössernden Fruchtknoten gebildet. Es ist kein wesentlicher Theil, da die Samen häufig nackt und bloss vom Kelche bedeckt vorkommen, wie in der ersten Ordnung der Classe *Didynamia*, wovon LAMIUM, *Engl. Bot. t.* 768. [*Fl. dan.* 594] und GALEOPSIS *Engl. Botan.* 667. [*Schkuhr bot. Handb.* II. *t.* 160.] Beyspiele liefern;

eben so auch alle Pflanzen der grossen Classe *Syngenesia*, der Ampfer, RUMEX *Engl. Botan.* t. 724. [*Plenck off.* t. 282—290.], POLYGONUM, *Engl. Bot. t.* 989. [*Sturm Deutschl.* Fl. 18. H.], die ganze Familie der Dolden tragenden Gewächse, und viele Gräser.

Der Nutzen der Fruchthülle besteht darin, dass sie die Samen bis zu ihrer vollen Reife bedeckt, und dann auf irgend eine oder die andere Weise die Ausstreuung derselben entweder durch ihre eigene Elasticität, mit welcher sie dieselben von sich schnellt, begünstigt, oder dadurch, dass sie den Thieren als Nahrung dient, in deren Dünger die Samen dann keimen, oder endlich dadurch, dass sie durch verschiedene Mittel denselben Zweck befördert. Dasselbe Organ, das geschlossen bleibt, so lang es saftig oder feucht ist, spaltet sich und fliegt aus einander, sobald es trocken wird, und streut so die Samen in einer Witterung aus, die dem Gedeihen derselben höchst zuträglich ist. Durch eine ausserordentliche Vorsicht der Natur öffnet sich jedoch das Samengehäuse einiger einjährigen Arten der Gattung *Mesembryanthemum*, die die sandigen Wüsten Africas bewohnen, nur bey Regenwetter, denn sonst könnten, in diesen Gegenden, die Samen lang vergebens liegen bleiben, bevor sie hinlängliche Feuchtigkeit finden, um keimen zu können.

1. *Kapsel*, *Capsula*, ist eine trockene Fruchthülle von holzigem, lederartigen oder häutigen Baue, die gewöhnlich in mehrere Klappen aufspringt; seltener, wie an *Campanula* und *Papaver*, die enthaltenen Samen durch Öffnungen oder Löcher fahren lässt, oder ganz mit allen ihren Samen abfällt. Innenwendig besteht sie entweder aus einer Zelle oder aus mehreren; im letzteren Falle nennt man die Theile, durch welche die Zellen von einander getrennt werden, *Scheidewände*, *dissepimenta*. Die im Mittelpuncte befindliche Säule, an welcher die Samen gewöhnlich befestigt sind, nennt man

das *Säulchen*, *columella*. Man sehe DATURA *Stramonium* 179. Fig. *Engl. Bot. t.* 1288. [*Plenck t.* 96.]

Gärtner, ein Schriftsteller vom ersten Range unter denjenigen, die über Früchte und Samen geschrieben haben, zählt, ausser den gewöhnlichen, mehrere besondere Arten von Kapseln auf; nähmlich:

Die *Hautfrucht*, *Utriculus*, eine Art kleinen Schlauches von verschiedener Dicke, die sich nie in Klappen öffnet, und zugleich mit den Samen abfällt. Ich glaube, dass sie nie mehr als einen Samen enthält, und dass man sie in botanischer Sprache bequemer äussere Samendecke als Kapsel nennt. Gärtner wendet diesen Ausdruck sowohl auf CHENOPODIUM als auf CLEMATIS etc. an. In dem ersteren Falle scheint es ein Häutchen *Pellicula*, im letzteren eine Schale, *Testa*, wie wir unten zeigen werden.

Die *Flügelfrucht*, *Samara*, eine wahre Art einer Kapsel, von zusammengedrückter Form und von trockenem lederartigen Baue mit einer oder zwey Zellen, die nie aufspringt, sondern ganz abfällt, und sich entweder an der Spitze oder an der Seite in eine Art von Flügel erweitert. Man sieht sie an der Ulme, am Ahorne, an der Äsche, *Engl. Bot. t.* 1692. [*Kerner t.* 610.], und an einigen anderen Pflanzen. Diesen Ausdruck könnte man indessen wohl umgehen, besonders, da er zugleich der Nahme einer Gattung bey *Linné* ist: ein Einwurf, den man auch gegen das Wort *Cotyledon* machen kann.

Die *Balgkapsel*, *Folliculus*, die *Linné* als eine besondere Art von Kapsel aufzählte, sollte vielleicht ehe für eine Form der letzteren gelten, unter welche auch Gärtner sie rechnet. Sie besteht aus einer Klappe und aus einer Zelle, springt der Länge nach auf, und trägt die Samen entweder an ihren Rändern, oder nahe an denselben, oder an einem mit denselben parallel laufenden Fruchtboden. Beyspiele davon finden sich an VINCA, *Engl. Botan. t.* 514. [*Plenck t.* 113.], PAEONIA

Engl. Bot. t. 1513. [*Plenck* t. 432.], und an EMBOTHRIUM *Bot. of New. Holland t.* 7—10.

Die *Springfrucht*, *Coccum*, die Gärtner von der Kapsel trennte, ist eine trockene Samenhülle, die mehr oder minder zusammengehäuft, nie einzeln ist, und deren elastische Wände die Samen mit grosser Gewalt fortschnellen, wie an *Euphorbia*; auch an *Boronia*, *Tracts on Nat. History* t. 4—7. Es scheint durchaus nicht nöthig, diese Art von Fruchthülle für etwas anders, als für eine Kapsel zu halten.

2. *Schote*, *Siliqua*, 180. Fig., eine lange trockene einzelne Fruchthülle, die aus zwey durch eine linienförmige Scheidewand getrennten Klappen besteht, an welchen beyden längs den Rändern derselben die Samen wechselsweise eingefügt sind, wie in der Classe *Tetradynamia*. Man sehe CHEIRANTHUS, *Engl. Botan. t.* 462. [*Jacq. austr.* t. 74.] und CARDAMINE *Engl. Bot. t.* 80. [*Sturm Deutschl.* Fl. 28. H.]; auch die Frucht von BIGNONIA *echinata* bey Gärtner *t.* 52. *f.* 1., welche nach seiner eigenen Erklärung und aller Welt Meinung so viel nur immer möglich eine wahre Schote, *Siliqua*, ist, obschon er sie vorsichtig nur eine *schotenartige Kapsel*, *capsula siliquosa*, nannte. Eben diess ist auch der Fall bey CHELIDONIUM. Er nennt ganz richtig die Frucht der PAEONIA eine *hülsenartige Kapsel*, *capsula leguminosa*, da bey ihm eine Balgkapsel eine einklappige Kapsel ist, an deren Rande sich die Samen befinden, wie an der Hülse.

Schötchen, *Silicula*, 181. Fig. ist nur eine kurze oder rundliche Schote, wie an DRABA *verna*, *Engl. Bot. t.* 586. [*Sturm Deutschl.* Fl. 4. H.]

3. *Hülse*, *legumen*, 182. Fig., ist die den Erbsen-Arten eigene einzeln da stehende Frucht, welche aus zwey länglichen Klappen ohne Sheidewand besteht, und die Samen nur allein längs einem ihrer Ränder trägt. Man sehe *Engl. Bot. t.* 1046. 805. [*Sturm Deutschl.*

Fl. 4. *H.*] Der Tamarindenbaum trägt eine mit einer breyartigen Masse ausgefüllte Hülse, in welcher sich die Samen befinden. Die Kapseln des *Helleborus* und einiger damit verwandten Pflanzen, die, wie Gärtner richtig bemerkte, der Definition der Hülse nahe kommen, unterscheiden sich von dieser letzteren wesentlich dadurch, dass sie nicht einzeln stehen, und dass jede bloss aus einer Klappe besteht. Einige Delphinien oder Rittersporne tragen zwar auch solche einzelne Kapseln, allein die Analogie lehrt uns ihre wahre Natur kennen.

Wenn eine Hülse in mehrere Zellen getheilt ist, so geschieht diess entweder durch Quer-Verengerungen, oder durch Einbiegung ihrer Klappen, nie aber durch eine der Länge nach hin laufende Scheidewand. Siehe DOLICHOS *purpureus Exotic. Bot. t.* 74.

Zuweilen hat diese Art von Fruchthülle nur einen einzigen Samen eingeschlossen, wie an mehreren Kleearten, TRIFOLIUM, *Engl. Botan. t.* 1048. [*Sturm. Deutschl.* Fl. 16. H.] auch an VIMINARIA *denudata*, *Exot. Bot. t.* 27. Man erkennt sie nur durch Analogie als Hülsen.

4. *Steinfrucht*, *Drupa*, 183. Fig.; sie hat einen fleischigen Überzug, der sich nicht in Klappen trennt, und eine einzelne harte knöcherne Nuss, an welcher er fest anhängt, in sich schliesst, z. B. an dem Pfirsiche, an der Pflaume und Kirsche. Siehe *Engl. Bot. t.* 706 — 1383, [*Du Hamel arbr. fruit.*] Die Kokos-Nuss ist eine Steinfrucht mit einem weniger fleischigen Überzuge.

Zuweilen enthält die Nuss, obschon sie sich nicht in deutliche Klappen theilt, mehr als eine Zelle, oder mehr als ein Fach, und folglich mehr als einen Samen. Beyspiele dafür findet man an CORNUS, *Engl. Bot. t.* 249. *Gärtner t.* 26. [*Schmidt österr. allg. Baumz.* t. 63. 65. 66.] und an der Olive, OLEA, *Fl. graec. t.* 3. [*Plenck off. t.* 11.], obschon an der letzteren ein Fach gewöhnlich unentwickelt bleibt.

5 *Apfel*, *Pomum*, 184. Fig.; dieser hat, wie die Steinfrucht, einen fleischigen Überzug, enthält aber eine Kapsel mit mehreren Samen, wie an den gewöhnlichen Äpfeln und Birnen. Siehe PYRUS *domestica t.* 350.

Gärtner begreift ihn unter den verschiedenen Arten von Beeren, *Bacca*, da es zuweilen kaum möglich ist, eine Gränzlinie zwischen denselben zu ziehen, wie z. B. die Linné'sche Gattung SORBUS beweiset.

6. Die *Beere*, *Bacca*, 185. Fig., ist fleischig, ohne Klappen, und enthält einen oder mehrere in eine breyartige Masse eingehüllte Samen. Sie wird inwendig desto saftiger, je mehr sie sich der Reife nähert, ist also in dieser Hinsicht das Gegentheil von der Kapsel, obschon der Unterschied dieser beyden Arten von Früchten in ihrem unreifen Zustande kaum bemerkbar ist, und einige echte Beeren, wenn sie vollkommen reif geworden sind, am Ende schwammig und trocken werden: allein sie öffnen sich nie, weder durch Klappen, noch durch irgend eine regelmässige Öffnung. Beyspiele von einer Beere sieht man an der Tollkirsche, ATROPA *Belladonna Engl. Botan. t.* 592. [*Sturm Deutschl. Fl.* 3. H. *Jacq. austr.* t. 309.], an den Johannisbeeren, RIBES, *Engl. Bot.* t. 1289—92. [*Schmidt österr. allgem. Baumz.* t. 91—100.]. Am Epheu, HEDERA, *Engl. Bot. t.* 1267. [*Reit.* und *Abel* t. 86.] ist die Beere mehr mehlicht; an CUCUBALUS *Engl. Bot.* t. 1577. [*Mill. dict.* t. 112.] ist bloss der Überzug breyartig. An TRIENTALIS *Engl. Bot. t.* 15. [*Römer Fl. europ.* 1. H.] wird dieser Überzug sehr trocken und brüchig, so bald die Frucht reif wird, und die Höhle derselben wird von einem beynahe kugelförmigen Säulchen, *columella*, ausgefüllt. Siehe *Gärtner* t. 50.

Eine *zusammengesetzte Beere*, *Bacca composita*, 186. Fig., besteht aus mehreren einzelnen, mit einander vereinigten Beeren, wovon jede einen Samen enthält, wie an der Brombeere, Himbeere, RUBUS, *Engl.*

Bot. t. 715, 716, 826, 827. [*Hayne Arzeneygew.* 3. *B. t.* 10. und f.] Jedes einzelne Beerchen der zusammengesetzten Beere heisst *Saftbeere*, *Acinus*, welchen Ausdruck *Gärtner* auch auf die einfachen vielsamigen Beeren der Weintraube, Stachelbeeren etc. ausdehnt.

Die Pomeranzen und Citronen sind echte Beeren mit einem dicken Überzuge. Die Gurken und Melonen bilden eine besondere Art von Beeren, die Gärtner mit dem Nahmen *Kürbissfrucht*, *Pepo*, bezeichnet. Er erklärt sie für eine Beere, deren Fächer und Samen von dem Mittelpuncte oder von der Achse entfernt liegen, und in der die Samen an den Wänden der Frucht eingefügt sind. PASSIFLORA *suberosa*, 187. Fig. *Exotic. Bot. t.* 28. zeigt diese Einfügung, in dem sie nahe mit der Familie der Kürbisse verwandt ist: in dieser Gattung ist jedoch jeder Same besonders mit einer breyartigen Masse überzogen, so dass hier Saftbeeren in einer gemeinschaftlichen Höhle gebildet sind.

Einige Früchte, die *Linné* wegen der Härte der Schale ihrer Samen unter die vielsamigen *Steinfrüchte* zählte, werden vielleicht, eben wegen dieser Mehrheit der Samen, von *Gärtner* besser als *Beeren* betrachtet, wie z. B. die Mispeln.

Es gibt verschiedene Arten von *falschen Beeren*, deren breyartige Masse nicht ein eigentlicher Theil der Frucht ist, sondern von irgend einem anderen Organe herrührt. So wird an der Maulbeere, wie an dem Erdbeer-Spinat, BLITUM *Curt. Mag.* t. 276. [*Sturm Deutschl. Fl.* 2. H.] der Kelch nach dem Verblühen gefärbt und sehr saftig, und umgibt den Samen wie an einer wahren Beere. Die Blumenkrone der COMMELINA *Zanonia* erleidet eine ähnliche Veränderung, indem sie einen schwarzen sehr saftigen Überzug über die Kapsel bildet, und sowohl ihrer Gestalt als ihrer Wesenheit nach gänzlich von jenem Zustande abweicht, in welchem sie während der Blüthe vorhanden war. An

dem Wachholderstrauche, JUNIPERUS, *Engl. Bot.* t. 1100. [*Reitt.* und *Abel* t. 500.] werden einige Schuppen des fruchtbaren Kätzchens saftig, und verwachsen zu einer kugeligen Beere mit drey oder mehreren Samen, die *Gärtner* mit dem classischen Nahmen der Frucht der Cypresse, *Galbulus*, benennt, welche letztere indessen nichts anders als ein wahrer *Zapfen*, *Strobilus*, ist, wie man denselben an der Kiefer findet. An dem Eibenbaume *Engl. Bot. t.* 746. [*Schmidt österr. allgem. Baumz.* t. 145.] hielten einige die beerenartige Frucht für einen Kelch, andere für eine besondere Art von Fruchtboden, der endlich roth und breyartig wird, und den Samen umgibt. *Lamark* hat sie in seiner *Encyclopedie* III. *p.* 328 als eine wahre *Beere* oder *Steinfrucht*, *Bacca* s. *Drupa*, betrachtet; sie kann aber weder mit der Idee noch mit der Definition der einen oder der anderen in Einklang gebracht werden, indem sie oben an der Spitze offen ist, und in keiner Verbindung mit der Narbe steht, die hier die Spitze des Samens selbst krönt. *Lamark* nimmt hier auch durch einen Missgriff die Schuppen, die nach aller Analogie Deckelblätter sind, für den Kelch, und ich kann nicht umhin, *Jussieu's* und *Gärtner's* Ideen über diese sonderbare Frucht für richtiger zu halten, wenn sie den breyartigen Theil derselben als Fruchtboden betrachten, obschon der Ausdruck Kelch weniger paradox scheint, und vielleicht sogar mehr passend ist*). TAXUS *nucifera* ist uns zu wenig bekannt, als dass wir irgend einen Schluss daraus ziehen könnten. Siehe *Gärtner* t. 91. An der Erdbeere *Engl. Botan. t.* 1524. [*Sturm Deutschl. Fl.* 2. *H.*] ist das, was man gewöhnlich Beere nennt, ein breyartiger Fruchtboden, der mit nackten Samen besetzt ist. An der Feige, *Gärtner t.* 91. [*Trew Ehret t.* 9.]

*) HERNANDIA *Gärtner t.* 40. hat einen ähnlichen, obschon nicht saftigen Kelch, und der grüne becherähnliche Ansatz an der Haselnuss vertritt vollkommen die Stelle desselben.

ist die ganze Frucht ein saftiger Kelch, oder vielmehr ein gemeinschaftlicher Fruchtboden, der eine zahllose Menge kleiner Blümchen in seiner Höhle enthält, von welchen jedes wieder seinen eigenen Kelch besitzt, der breyartig wird, und den Samen umhüllt, wie an der nahe damit verwandten Maulbeere. Der Papier-Maulbeerbaum aus China ist wirklich eine Mittel-Gattung zwischen beyden, indem die Frucht desselben gleichsam eine geöffnete Feige ist, an der jedoch das breyartige Wesen in dem gemeinschaftlichen Fruchtboden fehlt.

7. Der *Zapfen, Strobilus*, 188. Fig., ist ein erhärtetes und in eine Fruchthülle ausgeartetes Kätzchen, wie an der Fichte, PINUS.

An den vollkommensten Beyspielen dieser Art von Frucht werden die Samen von den Schuppen so dicht gedeckt und beschützt, wie von einer Kapsel selbst; die Fichte und die Cypresse liefern Beweise dafür. An der Birke und Erle sind die Samen noch überdiess mit einer Kapsel versehen, und an der Weide und Pappel findet sich eine gestielte zweyklappige Kapsel, die von den Schuppen noch mehr entfernt ist. Der Platanus, der Liquidambar, und die Comptonia haben kugelförmige Kätzchen, an welchen Borsten oder Höcker die Stelle der Schuppen vertreten. Man sehe *Gärtner t.* 90.

6. Die *Samen, Semina.* Die Samen sind das einzige „Ziel und Ende" aller Befruchtungs-Werkzeuge. Jeder andere Theil dient in gewisser Hinsicht zur Bildung, Vollendung oder Ausstreuung derselben. Der Same besteht aus mehreren Theilen, von welchen einige wesentlicher sind als die anderen, und von jenen will ich zuerst sprechen.

Der *Embryo*, 2. 4. Fig., *Embryo*, auch *Samenkeim* genannt, ist der wesentlichste von allen: alle andere sind ihm durchaus untergeordnet; ohne ihn ist kein Same vollkommen oder fähig zu keimen, wenn er auch seinem äusseren Ansehen nach noch so gehörig ausgebildet zu

seyn scheint. *Linné* nannte ihn, nach *Cäsalpinus, Corculum* oder das *Herzchen;* er ist der Punct, von welchem das Leben und die Organisation der künftigen Pflanze ausgeht, wie wir bereits oben (im 11. Kapitel) erklärten. An einigen Samen ist er deutlicher zu sehen, als an anderen. Die Wallnuss, die Bohne, die Erbse, die Lupine etc. zeigen ihn in seiner Vollkommenheit. Sein innerer Bau ist, nach Gärtner's Beobachtungen, ehe er anfängt zu keimen, höchst einfach, und besteht bloss aus einer gleichförmigen Marksubstanz, die in ihrer eigenen Rinde oder Haut eingeschlossen ist. Gefässe bilden sich, sobald das Lebensprincip in Thätigkeit gesetzt wird, und dann entwickeln sich Theile, die vorher gar nicht vorhanden gewesen zu seyn scheinen, gerade so wie in dem Eye eines Vogels. Der Stellung nach ist der Embryo in Rücksicht der Basis der ganzen Blume oder Frucht entweder aufrecht oder gerade, wie an dem Löwenzahne und an anderen zusammengesetzten Blumen, oder verkehrt, gestürzt, wie an der Familie der Dolden tragenden Gewächse, oder wagerecht, horizontal, wie an der Dattel-Palme; 199. Fig. b. *Gärtner t.* 9. Der Lage nach befindet er sich gewöhnlich in der Substanz des Samens, und zwar entweder in dem Mittelpuncte derselben, wie an den Dolden tragenden Gewächsen, oder ausser dem Mittelpuncte, wie am Kaffeh; an Gräsern liegt er indessen äusserlich. Nach seiner Richtung ist er an verschiedenen Samen, entweder gerade, gekrümmt, oder selbst spiralförmig gewunden. An denjenigen Samen, die nur einen einzigen Samenlappen haben, oder gar keinen, ist er auffallend einfach, ohne alle Kerbe und ohne alle Lappen, und wurde von Gärtner'n *Embryo monocotyledones* genannt.

Die *Samenlappen* oder *Kotyledonen, Kotyledones,* sind unmittelbar mit dem Embryo verbunden, von welchem sie, eigentlich gesprochen, nur einen Theil ausmachen. Sie sind gewöhnlich zwey an der Zahl, 7. Fig. f.

allein an der Fichte und an DOMBEYA, der Norfolk-Insel-Fichte, sind ihrer mehrere, 5. Fig., wie bereits im 11. Kapitel angeführt wurde. Nachdem der Same [eigentlich der Embryo] seine Wurzeln hinlänglich ausgebildet hat, erheben sich die Samenlappen über die Erde, und werden daselbst zu einer Art von Blättern. Diess ist die wahre Idee von diesen Samenlappen oder Kotyledonen, mit deren Nahmen man aber auch gewöhnlich an der Familie der Gräser, der Palmen und mehrerer anderer Pflanzen den ganzen Samenkörper belegt, und daher die Pflanzen selbst *Monokotyledonen*, *Monokotyledones*, nennt, weil der vermeintliche Samenlappen oder Kotyledon nur einzeln hier vorkommt. Die wahre Beschaffenheit dieses Theiles werden wir also gleich erklären. Er hebt sich weder aus der Erde empor, noch vollbringt er die Verrichtungen, die den Samenlappen eigen sind; denn dasjenige, was diese Pflanzen zuerst erzeugen, ist ein wahres, wirkliches Blatt, oder, wenn diese Pflanzen gar keine Blätter haben, der Anfang eines Stängels, wie an der Flachsseide. In dem einen Falle, wie in dem anderen, ist der Theil, der hier erzeugt wird, einzeln, und zeigt sich nie paarweise. Dadurch wurde auch Gärtner irre geführt, und verleitet, CYAMUS *Nelumbo*, *Exot. Bot. t.* 31. 32. [*Trattinn. tabular.* t. 245.] unter die Monokotyledonen zu rechnen, indem der ganze Körper des Samens unter der Erde bleibt, und die Blätter nur einzeln, nur eines nähmlich auf ein Mahl, gerade so wie an der Dattel-Palme, am Weitzen, an der Gerste, aus dem Embryo entspringen.

Die Samenlappen der Moose sind, nach *Hedwig's* Beobachtungen, *Fund. pars.* 12. *t.* 6. mehr als alle andere vielzählig und getheilt, 195. 196. *Fig.*, und höchst deutlich verschieden von dem eigentlichen Laube. Einige Botaniker haben daher die Moose höchst unrichtig unter diejenigen Pflanzen versetzt, die keine Samenlappen besitzen; eine Eintheilung, die wohl mehr in der Theorie

und in einem bloss auf Analogie beruhenden Vernünfteln, als auf Beobachtung sich gründen mag.

Das *Eyweiss*, *Albumen*, ist eine mehlige, fleischige, oder hornartige Substanz, die an einigen Samen, wie an den Samen der Gräser und Getreidearten, der Palmen und Lilien, den grössten Theil der Masse des Samens bildet, die nie über die Erde sich erhebt, noch das Geschäft der Blätter übernimmt; die nur dazu bestimmt ist, den keimenden Embryo zu ernähren, bis seine Wurzeln im Stande sind, ihm diesen Dienst zu leisten. An der Dattel-Palme, 199. Fig., *Gärtner* t. 9, ist dieser Theil beynahe so hart, wie ein Stein; an MIRABILIS, *Exot. Bot. t.* 23. ist er wie das feinste Weitzen-Mehl. An mehreren natürlichen Familien von Pflanzen fehlt er gänzlich, wie an denjenigen mit zusammengesetzten oder kreuzförmigen Blumen, und, nach Gärtner, auch an der Familie der Kürbisse. Einige wenige Hülsen tragende Pflanzen haben ihn, nebst einer grossen Menge anderer, die, wie diese, noch nebenher Kotyledonen besitzen. Wir dürfen indessen nicht vermuthen, dass ein so wichtiges Organ durchaus, selbst an den oben erwähnten Pflanzen, fehlen sollte. Die mehlige Materie, die zur Ernährung der Embryonen bestimmt ist, befindet sich ohne Zweifel in ihren Samenlappen, deren süsser Geschmack, wenn sie eben zu keimen beginnen, die Gegenwart dieser Materie, und sogar den Umstand, dass in dieser dieselbe chymische Veränderung vorgegangen ist, die die Gerste beym Keimen erleidet, nur zu deutlich beweiset. Das Eyweiss in der Muskatnuss ist durch sein buntes und ausgebissenes Ansehen, und durch seine gewürzhaften Eigenschaften merkwürdig; die Kotyledonen der Muskatnuss sind indessen sehr klein.

Der *Dotter*, *Vitellus*, der zuerst von *Gärtner* diesen Nahmen erhielt, und deutlich erklärt wurde, ist weniger allgemein als die bisher erwähnten Theile in den

Samen vorhanden. Gärtner bezeichnet ihn als sehr fest und unzertrennlich mit dem Embryo verbunden, und nie während des Keimens aus den Samenhüllen hervortretend, sondern zur Nährung des Embryo bestimmt, von welchem er, wie das Eyweiss, *Albumen*, eingesogen wird. Wenn das Eyweiss gegenwärtig ist, so befindet sich der Dotter jedes Mahl zwischen demselben und dem Embryo, ist aber jedes Mahl von dem ersteren verschieden. Der Dotter soll, nach *Gärtner*, den Hauptbestandtheil des Samens der Tange, *Fuci*, der Moose und Farnkräuter, auch wohl der Gattung ZAMIA, f. 200. *Gärtner t.* 3., die mit den letzteren nahe verwandt ist, und selbst der RUPPIA, *Engl. Bot. t.* 136. und des CYAMUS bilden. In der natürlichen Familie der Gräser bildet der Dotter eine Schuppe zwischen dem *Embryo* und dem *Eyweisse*.

Ich kann mir die Sache nicht anders vorstellen, als dass der Dotter weiter nichts, ein Samenlappe, *Cotyledon*, unter der Erde ist. An der Rosskastanie und an dem Garten-Nasturtium gibt Gärtner selbst, *p.* 151., es beynahe zu, dass beyde eines und dasselbe sind. Es zeigt sich auch gar nicht, dass irgend eine Pflanze mit wahren über die Erde emporsteigenden Kotyledonen zugleich auch mit diesem vermeintlichen Organe versehen ist; auf der anderen Seite findet man dasselbe gewöhnlich solchen Samen zugeschrieben, die eine überaus grosse Menge von Eyweiss besitzen; es sollte daher scheinen, als ob der Dotter zu irgend einem anderen Zwecke, als bloss zur Nahrung, bestimmt wäre, indem das Eyweiss dieselbe liefert. Der Leser kann hierüber den 9. Band der *Transact. of the Linn. Soc.* nachschlagen, wo er S. 204 diesen Gegenstand vollkommen aus einander gesetzt finden wird. Es scheint, nach *Decandolle's Fl. franc.* I. B. S. 157, dass auch Hr. *Correa* die Idee von einem Dotter an den Pflanzen-Samen zu verbannen suchte, allein seine Gründe dafür sind nicht angegeben.

Wir lernen aus obigen Untersuchungen, dass der alte Unterschied zwischen Pflanzen mit *einem* Samenlappen und mit *mehreren* noch immer sicher beybehalten werden kann, obschon derjenige Theil, welchen man an den ersteren, an den Monokotyledonen nähmlich, mit diesem Nahmen bezeichnete, das *Eyweiss, Albumen*, ist, wie an den Getreidearten, an welchen der eigentliche wahre Kotyledon die Schuppe oder der Dotter ist, welches letztere Organ indessen an Palmen, Lilien etc. zu fehlen scheint. Diese haben also wirklich durchaus keine Kotyledonen, noch irgend etwas, das die Dienste derselben verrichten könnte, ausser dem Stängel an ihrem Embryo selbst, der auch in der That die Stelle der Kotyledonen vertreten kann, eben so gut als an mehreren Pflanzen die Stängel den Dienst der Blätter versehen. An der Rosskastanie, an der Eiche, und vielleicht auch an der Wallnuss, an welchen allen die Samenlappen nicht über die Erde empor steigen, können die Verrichtungen der wahren Kotyledonen, in so fern diese die Luft betreffen, mit den Verrichtungen des Eyweisses in diesen Lappen vereint seyn, wie diess auch bey mehreren hülsentragenden Pflanzen der Fall ist. Noch mehr Wahrscheinlichkeit erhält diese Meinung dadurch, dass mehrere hülsentragende Pflanzen ihre Samenlappen gleichfalls unter der Erde haben. *Gärtner's* gespaltener Dotter „*Vitellus*" an CYAMUS muss daher als ein Paar unterirdischer Samenlappen betrachtet werden, und rückt dadurch diese Pflanze ihren natürlichen Verwandten aus der Familie der Mohnarten näher, wie Hr. *Salisbury*, ohne alle Hülfe der Physiologie, es in den *Annals of Botany* II. *p.* 70, 75, gezeigt hat.

Die *äussere Samenhaut, Testa*, 4. Fig., umschliesst alle oben beschriebene Theile des Samens, und gibt denselben ihre gehörige Figur; denn sie ist lang schon vollkommen ausgebildet, während jene nur noch eine gleichförmige Flüssigkeit sind. Sie ist an verschiedenen Pflan-

zen von verschiedener Dicke und von mannigfaltigem Gefüge. Zuweilen ist sie bloss einfach und allein vorhanden, weit öfter aber mit einem viel feineren und zarteren Häutchen, von Gärtner *Membrana* genannt, unterlegt, wie man an der Wallnuss, an dem Kerne eines Pfirsiches, einer Mandel oder einer Pflaume sehen kann. An dem Jasmine befindet sich eine Menge breyartiger Masse zwischen diesem Häutchen, *Membrana*, und der äusseren *Samenhaut*, *testa*, und bildet so einen breyartigen oder beerenartigen Samen, *semen baccatum*, der von der Saftbeere, *Acinus*, oder dem einzelnen Beerchen einer zusammengesetzten Beere, wie an der Himbeere, wohl zu unterscheiden ist, indem der Same an letzterem unter der breyartigen Masse, die ihn umgibt, noch seine eigene doppelte Decke hat. Die äussere Samenhaut springt unregelmässig auf, und zwar einzig und allein durch das Anschwellen der in ihr enthaltenen Theile während des Keimens.

Der *Nabel*, *Hilum*, oder die *Narbe*, ist jener Punct, an welchem der Same an seinem Samengehäuse oder an dem Fruchtboden befestigt ist, und durch welchen ihm allein Leben und Nahrung zur Ausbildung seiner inneren Theile zugefügt wird. Nothwendig müssen daher alle diese Theile auf das Innigste mit der inneren Oberfläche des Nabels verbunden seyn; man findet sie daher auch alle daselbst zusammentreffen, und mehr oder minder unmittelbar von diesem Puncte aus sich theilen und aus einander fahren. Wenn man die Form oder die verschiedenen äusseren Theile eines Samens beschreibt, muss der Nabel dabey immer als die Basis betrachtet werden. Wenn der Same beynahe vollkommen reif ist, so wird alle Mittheilung durch diesen Canal unterbrochen; der Same trennt sich von der Mutterpflanze ohne alle Verletzung, und an beyden hat sich [an der Stelle, wo sie unter einander zusammen hingen] eine Narbe gebildet. Der Nabel [oder die Narbe an dem Samen] ist jedoch

im Stande seine vorige Natur wieder in so fern anzunehmen, dass die Feuchtigkeit der Erde vor dem Keimen durch ihn wieder eingesogen wird.

Es gibt verschiedene an den Samen vorkommende Nebentheile oder Anhängsel, die unter folgenden Benennungen bekannt sind.

Das *Pelzchen*, *Pellicula*, von Gärtner *Epidermis* genannt, hängt fest mit der äusseren Oberfläche einiger Samen zusammen, so dass es die denselben eigene Farbe, und ihre äussere Samenhaut verbirgt. Es ist entweder häutig, und öfters filzig, wie an CONVOLVULUS, oder schleimig, und nicht sichtbar, bis der Same befeuchtet wird, wie an SALVIA *Verbenaca*, *Engl. Bot. t.* 154. Vielleicht ist der Überzug an dem Samen des CHENOPODIUM, den Gärtner *Utriculus* nannte, ein blosses *Pelzchen*, *Pellicula*.

Die *Samendecke*, *Arillus*, ist eine Decke um den Samen, die diesen entweder ganz oder theilweise umgibt, nur an seiner Basis befestigt ist, und mehr oder minder weit oder enge die übrigen Theile desselben umhüllt. Von dieser Art ist jener breyige pomeranzenfärbige Überzug an EUONYMUS *Engl. Bot. t.* 362. [*Schmidt österr. allgem. Baumz.* t. 71.]; der herrliche scharlachrothe Becher an AFZELIA, 203. Fig., und der doppelte häutige Überzug an HIPPOPHAË *Engl. Bot. t.* 425. [*Reit* und *Abel* t. 47.], welcher den Samen unter der breyartigen Masse der Beere noch überzieht. Gärtner hat bloss den äuseren von diesen beyden Überzügen beschrieben, und zwar als eine besondere Haut, die die Höhle der Beere auskleidet; sein „*integumentum duplex*" bezieht sich auf die äussere Samenhaut, *testa*, was ich nur desswegen hier anführe, um allem Missverständnisse vorzubeugen. Die sogenannte Muscatblüthe, die die Muskatnuss umgibt, und in *Gärtner t.* 41. so schön gezeichnet ist, ist eine Samendecke, die den Samen nicht ganz umhüllt. Das NARTHECIUM *Engl.*

Bot. t. 535. [*Fl. dan.* t. 42.] hat eine vollständige häutige Samendecke, die sich an beyden Enden über den Samen hinaus verlängert, wie an mehreren Pflanzen aus der Familie der Orchiden; und solche Samen, die dadurch ein leichtes und spelzenartiges Ansehen bekommen, wurden daher *sägespänförmig*, *scobiformia semina* genannt. Wahrscheinlich wurde Bergius daher auch verleitet, die Samen der Farnkräuter auf eine höchst unwissenschaftliche Weise buchstäblich *Scobs* oder *Sägespäne* zu heissen. Eine elastische, Schötchen ähnliche, Samendecke, die die Samen mit einer bedeutenden Gewalt fortzuschnellen dient, kommt an OXALIS vor. *Engl. Bot. t.* 762 und 1726. [*Jacquin oxalides* — *Sturm Deutschl. Fl.* 1. *H.*] An der natürlichen Familie der rautenartigen Gewächse ist diese Samendecke, die wie ein Schötchen gebaut ist, das jedes Fach der Kapsel auskleidet, sehr steif und hornartig; siehe DICTAMNUS *albus* oder den Diptam, *Gärtner t.* 69. und BORONIA *Tracts on Nat. Hist. t.* 4—7. Ausser diesem Zusammentreffen finden sich noch mehrere gemeinschaftliche Verwandtschaftspuncte zwischen diesen Pflanzen und der OXALIS in Bezug auf Farbe und Geschmack sowohl, als auf Habitus und Bau. FAGONIA und ihre Anverwandten bilden das Bindungsglied zwischen denselben, das Gärtner und Jussieu nicht übersahen. Wir haben diese Verwandtschaft in der *Englisch Botany p.* 762 deutlich angezeigt, und sie wird durch den merkwürdigen Umstand bestätiget, dass OXALIS *rostrata Jacq. Oxalid. t.* 22. dieselben Anhängsel an ihren Staubgefässen hat, die einen ganz eigenen Theil des Charakters der BORONIA bilden.

Es ist nicht leicht zu sagen, ob der mannigfaltig und oft sehr artig gebildete Überzug an den Samen der sogenannten rauhblättrigen Pflanzen, ASPERIFOLIAE, wie der BORAGO, ANCHUSA, LITHOSPERMUM, CYNOGLOSSUM, 201. Fig., *Engl. Botan. t.* 921.

[*Hayne treu. Darst. n.* 26.] für eine Samendecke, *Arillus*, oder für eine äussere Samenhaut, *testa*, gelten soll; indessen scheint das Letztere das Richtigste zu seyn, indem jeder Same nebenher nur noch ein einfaches sehr dünnes inneres Häutchen besitzt. Gärtner bedient sich daher mit Recht des Ausdruckes *Nuss*, *nuces*, für diese Art von Samen. Eben diess gilt auch von RANUNCULUS, MYOSURUS, *Engl. Botan. t.* 435. [*Sturm Deutschl. Fl.* 11. H.], CLEMATIS, ANEMONE etc., deren äusserer Überzug nicht minder mannigfaltig und zierlich ausgearbeitet ist; allein solche Samen sind eben so gut nackt, als jene in der Classe DIDYNAMIE, die Gärtner t. 66. abbildete, da jeder dieser Samen eine doppelte Haut hat und nicht mehr, d. h. eine Decke weniger als die wahre Nuss der Steinfrucht selbst, oder der Haselnuss, CORYLUS. Dasjenige, was man an GERANIUM, MALVA etc., so oft Samendecke, *Arillus*, genannt hat, ist vielmehr eine Art von Kapsel, nicht bloss weil die darin enthaltenen Samen eine doppelte oder selbst dreyfache Haut besitzen, die mit ihrem äusseren Überzuge durchaus in keiner Verbindung steht, sondern weil auch dieser letztere alle Analogie mit anderen Kapseln besitzt.

Die lose spelzenartige Decke der Samen an den Carex-Arten, 202. Fig., ist zuverlässig eine Samendecke, *Arillus*. *Vergl. engl.* Bot. auch des hochw. Hrn. *Wood* Beobachtungen über diese Gattung in Dr. *Rees's Cyclopaedia* und *Gärtner* I. p. 13. Dieser Same hat noch überdiess eine doppelte äussere Samenhaut, *testa*, obschon die meisten wahren Gräser nur Eine besitzen, die am gemahlnen Korne die Kleye gibt, während die Spelzen der Blumenkrone die Spreu bilden.

Das *Samen-Federchen*, der *Pappus*, *Pappus*, ist, nach Gärtner's Beschränkung an diesem Ausdrucke, jene spreuartige, federartige oder borstige Krone vieler Samen, die keine Fruchthülle, *Pericarpium*, besitzen,

welche aus einem besonderen Kelche entspringt, den Scheitel eines jeden dieser Samen krönt, und noch sitzen bleibt, nachdem die Blumenkrone bereits abgefallen ist. Beyspiele davon sind die federartigen Ansätze an den Samen des Löwenzahnes, TARAXACUM, *Engl. Bot. t.* 510. [*Bulliard t.* 217.] und des Bocksbartes, TRAGOPOGON *Engl. Bot. t.* 434, [*Bulliard t.* 209] an welchen dieser Pappus auf einem eigenen Stielchen steht. 204. *Fig.* An CARDUUS oder vielmehr an CNICUS, *Engl. Botan.* t. 974, 975 [*Fl. dan. t.* 644.] ist er sitzend; obschon noch federartig; an dem wahren CARDUUS, *Engl. Botan.* t. 1112 und 973. [*Jacq. austr. t.* 249.] borstig; an CICHORIUM aber, *Engl. Bot. t.* 539 [*Sturm Deutschl. Fl.* 6. H.] besteht er bloss aus spreuartigen Zähnen, die die Verwandtschaft desselben mit dem Kelche noch deutlicher erweisen. An SCABIOSA ist der *Pappus* doppelt. An BIDENS, *Engl. Bot. t.* 1113, 1114 [*Fl. dan. t.* 841.] besteht er aus zwey, drey oder vier bartigen Borsten. Der Nutzen dieses Organes ist offenbar die Samen von dem Orte, an welchem sie geboren waren, weit weg zu führen, indem sie dadurch entweder der Gewalt des Windes Preis gegeben werden, oder sich an die Haare und Wolle der Thiere anhängen. In einer gewissen Zeit löset sich dann diese Samenkrone ab, und lässt den Samen zurück, was an der Distel früher als an den meisten übrigen Pflanzen geschieht. Daher kommt es auch, dass man die leeren Samen-Federchen dieser Gattung öfters in leichten Massen über eine ganze Gegend hinschweben sieht; ein Phänomen, das der Aufmerksamkeit der Dichter nicht entgangen ist.

Eben dieser Ausdruck wird auch von den meisten Botanikern für die federartige Krone jener Samen gebraucht, die mit einer Kapsel versehen sind, wie an EPILOBIUM, *Engl. Botan. t.* 1117. [*Trattinn. tabular t.* 63], an ASCLEPIAS, CYNANCHUM etc.

Gärtn. t. 117. ; eben so auch für ähnliche Anhängsel an der Basis oder an den Seiten mancher Samen, wie an der Weide, *Engl. Botan.* t. 183. 1403 [*Hoffm. Salices*] an ERIOPHORUM *Engl. Botan. t.* 873. [*Sturm Deutschl. Fl.* 10. *H. Host. gram.* I. *t.* 37.], an welchen allen dieser federartige Körper nicht aus dem Kelche entspringen kann. Für die ersteren dieser Samen nahm Gärtner das Wort *Coma*, für die letzteren den Ausdruck *Pubes*, welches Wort auch zur Bezeichnung irgend einer filzigen oder wolligen Bekleidung der äusseren Samenhaut, *testa*, gebraucht wird, wie an der Baumwolle-Pflanze und an BLANDFORDIA *nobilis*. [*Trattinn. tabular.* 794.]

Der *Schweif*, *Cauda*, 205. Fig., ist ein langgestrecktes, gewöhnlich federartiges, Anhängsel an einigen Samen, das von dem stehen bleibenden Griffel gebildet wird, wie an CLEMATIS *Engl. Bot. t.* 612. [*Jacq. austr. t.* 308.] an DRYAS *Engl. Bot. t.* 451. [*Sturm Deutschl. Fl.* 20. *H.*] GEUM *Engl. Botan. t.* 1400. [*Sturm Deutschl. Fl.* 5. 8. *H.*]

Der *Schnabel*, *Rostrum*, bezeichnet gewöhnlich eine Verlängerung des Samengehäuses, die gleichfalls von dem stehenbleibenden Griffel herkommt, wie an GERANIUM *Engl. Bot. t.* 272. [*Sturm Deutschl. Fl.* 5. *H.*] HELLEBORUS *Engl. Botan. t.* 200. [*Trattinnick tabular.* t. 227.], obschon er zuweilen auch für nackte Samen gebraucht wird, wie an SCANDIX, Fig. 206., *Engl. Bot. t.* 1397. [*Jacq. austr. t.* 263.]

Flügel, *ala*, 207. *Fig.*, ist ein häutiges ausgebreitetes Anhängsel an den Samen, wie an EMBOTHRIUM, *Botan. of. N. Holl. t.* 7., BANKSIA, CONCHIUM, BIGNONIA *echinata Gärtner. t.* 52., RHINANTHUS *Engl. Botan. t.* 657. [*Bulliard t.* 125.], das dazu dient, um sie in der Luft schwebend zu erhalten. *Gärtner* wünschte diesen Ausdruck bloss

auf jene häutige Ausdehnung zu beschränken, die sich an dem Scheitel oder an dem oberen Ende eines Samens oder eines Samengehäuses zuweilen befindet, und gebraucht die Worte: *häutiger Rand, margo membranaceus*, für diejenige häutige Ausdehnung, die den ganzen Rand des Samens umgibt: er ist aber nicht immer bey diesem Gebrauche geblieben. Die Kapseln sind zuweilen mit einem Flügel versehen, wie an den Äschen; öfters mit mehreren, wie an HALESIA, ACER, BEGONIA etc. An Samen ist der Flügel gewöhnlich einzeln, ausser an mehreren Dolden tragenden Gewächsen, wie an THAPSIA, *Gärtn. t.* 21.

Zuweilen sind die Samen auch mit Dornen, Haken, Schuppen und kammartigen Anhängseln versehen, besonders aber in der Nähe des Nabels mit einem kleinen drüsenähnlichen Theile, der zuweilen STROPHIOLUM genannt wird, wie an ASARUM *Gärtn.* t. 14., an BOSSIAEA *Ventenat Jard. de Cels t.* 7., an PLATYLOBIUM *Bot. of. N. Holl. t.* 6., an ULEX, SPARTIUM. Gewöhnlich aber zeichnet den Samen eine gewisse Glätte aus, durch welche er auch am leichtesten seinen Weg in die weiche Erde findet, obschon zuweilen auch ein oder der andere Same, oder wenigstens seine Decke, wie an STIPA, *Engl. Bot. t.* 1356. [*Sturm Deutschl.* Fl. 26. H. *Host.* III. *t.* 5.] bartig ist, damit er nicht so leicht durch die Gewalt seines federartigen Anhängsels wieder aus der Erde herausgezogen wird, in die er durch die Schneckenwindungen desselben immer tiefer und tiefer hineindringt, bis endlich dieses Anhängsel an einem Gelenke bricht, und dann davon fliegt.

Die verschiedene Weise, auf welche die Natur die Samen überall ausstreuet, muss den Geist des Beobachters bis zur Bewunderung hin reissen. Wer hat nicht an stillen sonnigen Tagen dem Krachen der Ginster-Sträuche mit Vergnügen zugehorcht, das durch das Aufspringen

ihrer kleinen elastischen Hülsen entsteht, oder den zahllosen Federchen nachgesehen, die ihre Samen im Hauche der Sommerluft schwebend erhalten und fortschwimmen in der Luft, bis sie von einem Regen überfallen werden, der, indem er ihre Flügel durchnässt, sie aufhält in ihrem Weiterfliegen, und zugleich den Zweck desselben erfüllt, da er sie unmittelbar auf nasse Erde bringt und so ihr Keimen befördert? Wie wenig werden es die Kinder gewahr, dass, wenn sie die Samen des Löwenzahnes spielend wegblasen, oder wenn sie im Scherze einander Kletten auf die Kleider werfen, sie einen der grossen Zwecke der Natur erfüllen! Zuweilen bildet der mit Haken besetzte Kelch dasjenige, was da macht, dass die reife Frucht überall hängen bleibt, wie an ARCTIUM *Lappa, Engl. Botan. t.* 1228. [*Schkuhr t.* 227.] Zuweilen umgeben Haken die Frucht selbst, wie an XANTHIUM, und an einigen Arten von GALIUM, vorzüglich an GALIUM *Aparine t.* 816. [*Plenck off. t.* 56.] Pflanzen, die so ausgerüstet sind, kommen nach *Linné's* Beobachtungen am besten in einem fruchtbaren gedüngten Boden, den sie auch, indem sie leicht zu den Lagern der wilden Thiere hingebracht werden, gewöhnlich eben so leicht finden. Die Grannen der Gräser entsprechen demselben Zwecke. Breyartige Früchte dienen den vierfüssigen Thieren und den Vögeln als Nahrung, während ihre Samen, die oft klein, hart, und unverdaulich sind, unverdorben durch ihre Eingeweide durchgehen, und fern von der Stelle, an welcher sie ursprünglich gewachsen sind, unter den günstigsten Umständen für ihre Entwickelung wieder abgesetzt werden. Selbst solche Samen, die den Thieren unmittelbar als Nahrung dienen, wie verschiedene Arten von Nüssen, werden von denselben in der Erde zusammengetragen und aufgehäuft und zuweilen zufällig vergessen, oder weit fortgeschleppt und nur zum Theile angefressen. Selbst der Ocean dient dazu, grössere Arten von Samen weit

von ihrem Geburtsorte weg an die fernsten Küsten zu treiben.

7. Der *Fruchtboden, Receptaculum,* ist die gemeinschaftliche Basis oder der Vereinigungspunct aller Befruchtungs-Theile. Er zeichnet sich nicht überall durch eine besondere Gestalt aus, ausser an den zusammengesetzten Blumen, die die Linné'sche Classe der Syngenesie bilden, an welchen er sehr merkwürdig und wichtig ist. An der Massliebe 208. Fig. *Engl. Bot. t.* 424. [*Trattinnick tabular.* 459] ist er kegelförmig; an CHRYSANTHEMUM, *Engl. Bot. t.* 601. [*Sturm Deutschl. Fl.* 2. H.] ist er gewölbt; an anderen flach oder seicht ausgehöhlt. PICRIS *Engl. Bot. t.* 972. hat ihn nackt, d. h. ohne alle Haare und Schuppen zwischen den Blümchen und Samen; an CARDUUS *Engl. Botan. t.* 1112. [*Schkuhr* t. 228.] ist er haarig; an ANTHEMIS *Engl. Bot.* t. 602. [*Sturm Deutschl. Fl.* 27. H.] ist er schuppig; an ONOPORDUM *Engl. Bot. t.* 977. [*Plenck off. t.* 602.] ist er zellig, wie eine Honigwabe, 209. Fig. Auf dem Fruchtboden und dem Samen-Federchen oder Pappus gründen sich die feststehendsten Gattungs-Merkmahle dieser Pflanzen, die von dem unnachahmlichen Gärtner bewundernswerth erläutert wurden.

Das Wort *Fruchtboden, Receptaculum,* wird von Linné zuweilen auch bis zur Bezeichnung der Basis einer Blume, oder selbst des inneren Theiles derselben zwischen den Staubgefässen und Staubwegen ausgedehnt, vorausgesetzt nähmlich, dass daran etwas Wichtiges zu beobachten vorkäme, und ohne alle weitere Rücksicht auf die Grundlage der ganzen Fructification. Es bezeichnet auch jenen Theil, auf welchem die Samen in der Fruchthülle angehäftet sind, so wie den gemeinschaftlichen Blumenstiel einer Ähre oder eines Grasährchens an den Gräsern.

Nachdem wir nun die verschiedenen Befruchtungs-Werkzeuge erklärt haben, wollen wir einige die Blumen überhaupt betreffende Bemerkungen beyfügen, und die Verrichtungen der Staubgefässe und der Staubwege, nebst Linné's Versuchen und Untersuchungen über diesen merkwürdigen Gegenstand auf das nächste Kapitel versparen.

Eine mit Kelch und Blumenkrone ausgestattete Blume ist eine *vollständige Blume*, *flos completus*; wenn die Blumenkrone fehlt, so ist sie *unvollständig*, *flos incompletus*; wenn aber die Blumenkrone ohne Kelch gegenwärtig ist, ist sie eine *nackte Blume*, *flos nudus*. Wenn in einer und derselben Blume Staubgefässe und Staubwege, wie es gewöhnlich ist, vorkommen, so nennt man die Blume *vollkommen* oder *vereinigt*, *flos perfectus* v. *unitus*; wenn diese Theile aber in verschiedenen Blumen derselben Art befindlich sind [die Staubgefässe in einer Blume, und die Staubwege in einer anderen], so nenne ich diese Blumen *getrennt*, *flores separati*; diejenige Blume, welche bloss die Staubgefässe allein trägt, heisst die *unfruchtbare*, *flos sterilis*, weil sie für sich keine Frucht bringt, und jene, welche die Staubwege enthält, ist die *fruchtbare*, *fertilis*, weil sie Samen trägt. Wenn diese Trennung sich nicht weiter als über die verschiedene Lage dieser Theile an einem und demselben Pflanzen-Individuum erstreckt, so nennt Linné solche Pflanzen *einhäutig*, *monoïci*, in so fern sie nähmlich auf ein Haus oder auf eine Wohnung beschränkt sind; wenn aber die unfruchtbaren und die fruchtbaren Blumen aus zwey verschiedenen Wurzeln kommen [d. h. wenn ein Individuum einer Art bloss Blumen mit Staubgefässen, ein anderes Individuum derselben Art aber bloss Blumen mit Staubwegen hervorbringt] so nennt man sie *zweyhäusig*, *flores dioïci*. Einige Pflanzen haben *vollkommene* oder *vereinigte*, und *getrennte* Blumen zugleich in derselben Art, und zwar

aus einer Wurzel, oder aus zwey, oder aus drey Wurzeln *), und solche nennt man *vielhäusig*, *flores polygami*, weil sie eine Art von zusammengesetzter Haushaltung bilden.

Eine zusammengesetzte Blume besteht aus vielen kleinen Blümchen, *flosculi*, welche alle auf einem gemeinschaftlichen ungetheilten Fruchtboden sitzen, und in einem und demselben Kelche, oder in einer und derselben Blumendecke, *Perianthium*, eingeschlossen sind. Es ist ferner für diese Art von Blumen wesentlich, dass die Staubbeutel in eine Art von Walze verwachsen sind, von welcher Regel bloss die Gattung TUSSILAGO eine oder die andere Ausnahme, und KUHNIA die dritte liefert; auch ist es noch überdiess wesentlich, dass fünf Staubgefässe in jedem Blümchen sind, die SIEGESBECKIA *flosculosa l'Heritier Stirp. Nov. t.* 19. allein nur deren drey besitzt. Die Blümchen bestehen stets nur aus einem Blumenblatte, und sitzen auf dem Fruchtknoten, jedes nähmlich einzeln auf einem nackten Samen, oder wenigstens auf einem Ansatze zu einem solchen, wenn er sich nicht ganz entwickelt hat. Einige zusammengesetzte Blumen bestehen nur aus sehr weni-

*) Das heisst, es gibt Pflanzen, die *auf einem und demselben* Stamme, oder *in einem und demselben Individuum* Blumen, welche Staubgefässe und Staubwege zugleich, und Blumen, welche entweder bloss Staubgefässe, oder bloss Staubwege in sich halten, besitzen; Pflanzen, die *auf einem Stamme* Blumen, welche Staubgefässe und Staubwege zugleich in sich enthalten, *auf einem anderen Stamme* aber entweder bloss Blumen mit Staubgefässen, oder bloss Blumen mit Staubwegen besitzen; Pflanzen, die *auf einem Stamme* Blumen besitzen, welche Staubgefässe und Staubwege zugleich enthalten, auf einem anderen aber bloss Blumen mit Staubgefässen, und auf einem dritten Stamme bloss Blumen mit Staubwegen. Alle diese drey verschiedenen Ordnungen von Pflanzen nannte *Linné vielhäusige Pflanzen*, *plantae polygamae*. *Anm. d. Uebers.*

gen Blümchen, wie HUMEA *elegans, Exot. Botan.* t. 1. [*Trattinn. tabular.* t. 634.], PRENANTHES *muralis Engl. Botan. t.* 457. [*Fl. dan.* 509], andere aus vielen, wie die Distel, Massliebe, Sonnenblume etc. Die Blümchen selbst sind von zweyerley Art, *band-* oder *zungenförmig, ligulati,* 210. Fig., wie ein schmales Band, mit drey oder fünf Zähnen [an der Spitze], wie an TRAGOPOGON *Engl. Bot. t.* 434. [*Bulliard t.* 209.] und am Löwenzahne; oder *röhrenförmig, tubulosi,* walzenförmig und hohl und fünfspaltig, wie an der Distel, CARDUUS *Engl. Bot. t.* 1112. [*Schkuhr t.* 228.] und am TANACETUM, *Engl. Bot. t.* 1229. [*Sturm Deutschl.* Fl. 10. H.] Die weissen am Rande stehenden Blümchen an den Massliebchen, 211. Fig. sind bandförmig, und bilden die *Strahlen,* den *radius* derselben: und die gelben in ihrer Mitte stehenden Blümchen, 212. Fig., sind röhrenförmig, und bilden das, was man die *Scheibe, discus,* nennt. Diese Scheibe ist an solchen Blumen meistens gelb, die Strahlen sind bald gelb, bald weiss, roth oder blau. Man kennt kein Beyspiel von gelben Strahlen- und weissen, rothen oder blauen Scheibenblümchen.

Eine *zusammengehäufte* Blume *(Flos aggregatus)* hat einen gemeinschaftlichen ungetheilten Fruchtboden, die Staubbeutel alle getrennt und entfernt stehend. JASIONE allein *Engl. Bot. t.* 882. [*Sturm Deutschl. Fl.* 9. H.] hat Staubbeutel, die an der Basis verbunden sind, jedoch nicht eine hohle Walze bilden. Die Blümchen stehen gewöhnlich auf Stielen, und jedes hat einen einfachen oder doppelten besonderen Kelch. Diese Blumen haben selten eine Neigung zur gelben Farbe, sondern sind blau, purpurn, oder weiss. Beyspiele hiervon findet man an der SCABIOSA *Engl. Bot. t.* 659 und 1311. [*Plenck t.* 51. *Fl. dan. t.* 314.], an DIPSACUS *Engl. Botan. t.* 1032 und 877. [*Jacq. austr.*

t. 402. 403.] und an der prachtvollen Gattung PROTEA vom Vorgebirge der guten Hoffnung.

Diess ist die wahre Idee von einer zusammengehäuften Blume; allein *Linné* zählt unter dieser Benennung *sieben* verschiedene Arten (seine Favorit-Zahl) von Blumen auf; nähmlich:

1. Die eigentlich sogenannte zusammengehäufte Blume, von der wir so eben sprachen.
2. Die zusammengesetzte Blume, die wir vorher beschrieben haben.
3. Das Kätzchen, oder die kätzchenartige Blume, deren oben Erwähnung geschah.
4. Die spelzenartige Blume, die den Gräsern eigen ist. Siehe oben.
5. Die scheidenartige Blume, deren gemeinschaftlicher Fruchtboden aus einer Scheide entspringt, wie an Arum.
6. Die Dolden-Blume; und
7. Die Afterdolde, über welche beyde letztere einige Betrachtungen nothwendig werden.

Linné und sein Freund *Artedi* glaubten, dass die grosse natürliche Familie der Dolden-Pflanzen nach den Blumen oder Samen nicht in gute und deutlich unterschiedene Gattungen untergebracht werden könnte, wenn man nicht auch zugleich auf die allgemeine und besondere Hülle Rücksicht nähme, welche sie daher als einen Fructifications-Theil zu betrachten für gut fanden und für einen *von der Blume entfernt stehenden Kelch* erklärten. Die Strahlen der Dolde werden folglich Unterabtheilungen eines ästigen Fruchtbodens, und die ganze Dolde wurde als eine zusammengehäufte Blume betrachtet. Es folgte daher nothwendig, dass eine Afterdolde (siehe oben) in demselben Lichte betrachtet werden musste, und *Linné's* Scharfsinn übersah die Beweise zu Gunsten dieser Hypothese nicht. Viele Pflanzen aus der Familie der Doldengewächse, wie HERACLEUM,

Engl. Botan. *t.* 939. [*Jacq. austr. t.* 173—175.] CAUCALIS, CORIANDRUM etc. haben ihre am Rande stehenden Blumen erweitert oder strahlend, und mehr oder minder geneigt unvollständig zu werden oder unentwickelt zu bleiben, so dass sie hierdurch eine deutliche Analogie mit den wirklich zusammengesetzten Blumen beweisen, eine Analogie, die zwischen OENANTHE *Engl. Botan. t.* 363. 347. 348. [*Jacq. austr. t.* 394.], und der Ringelblume, CALENDULA, noch auffallender wird. Eben so bringen auch die Pflanzen mit Afterdolden, wie VIBURNUM *Opulus Engl. Bot. t.* 332. [*Schmidt österr. Baumz.* t. 173] am Rande ihrer Afterdolde unentwickelte und erweiterte Blumen; HYDRANGEA *hortensis Smith icon. pict. t.* 12. [*Garten-Magaz.* I. t. 1.] hat kaum andere. CORNUS *sanguinea Engl. Botan. t.* 249. [*Schmidt österr. allgem. Baumz. t.* 66.] hat eine nackte Afterdolde, und CORNUS *suecica Engl. Bot. t.* 310. [*Fl. dan. t.* 5.] eine Dolde mit gefärbten Deckblättern, oder, wie *Linné* es ansah, eine gefärbte Hülle, *involucrum*, was die genaue Verwandtschaft zwischen diesen beyden Arten von Blüthenständen beweiset.

Ungeachtet alles dessen kann ich doch dieser Hypothese nicht beystimmen, indem sie der Natur zu grosse Gewalt anthut, und von jenem schönen und philosophischen Grundsatze abweicht: die Gattungen einzig und allein nach den Fructifications-Theilen zu bestimmen; ein Grundsatz, den, wie ich glaube, Niemand, der der Sache gewachsen ist, jemahls unstatthaft gefunden hat. Die Samen und die Blumen der Dolden-Pflanzen weichen allerdings zu unserem Zwecke hin, während die Hülle nur höchst zufällig und wandelbar ist; oft fehlt, oft unmässig üppig ist, und diess an einer und derselben Gattung. Jedermann weiss, dass an den Pflanzen mit Afterdolden die wirklichen Fructifications-Theile mehr als hinreichend sind, die Hülle aber nur von ge-

ringer Bedeutung ist: Beweis dafür ist eine der natürlichsten Gattungen, die Gattung CORNUS. Aus diesen und auch aus anderen Gründen, deren umständliche Entwickelung mich zu weit führen würde, habe ich im vorigen Kapitel die Dolde und die Afterdolde unter die Blüthenstände, und nicht unter die zusammengehäuften Blumen gerechnet.

XX. Kapitel.

Von den verschiedenen Verrichtungen der Staubgefässe und der Staubwege, mit Linné's und anderer Versuche und Beobachtungen über diesen Gegenstand.

Der wahre Nutzen der Staubgefässe der Pflanzen war lang ein Gegenstand des Streites unter den Philosophen, bis Linné, nach der gegenwärtigen allgemeinen Meinung, denselben über alle Zweifel erhoben und bewiesen hat. Es gibt indessen noch immer einige, die von Zeit zu Zeit Einwürfe auf die Bahn bringen, welche entweder von philosophischem Streben nach Wahrheit, oder von eitler Sucht sich im Kampfe gegen eine so berühmte Lehre auszuzeichnen, herbeygeführt werden. So hat man ja sogar auch gegen den Kreislauf des Blutes geschrieben. Ich werde hier die Geschichte dieser Lehre liefern, und alle Thatsachen und Versuche, auf welche Linné seine Meinung gründete, so wie die Einwürfe, die man gegen dieselbe gemacht hat, besonders vornehmen. Es würde zwecklos und durchaus überflüssig seyn, neue Thatsachen als neue Beweise dafür aufstellen zu wollen; ich werde daher auch, ausser wo neue Einwürfe sie nothwendig machen sollten, dieselben ganz umgehen.

Schon im höchsten Alterthume wurde die hohe Wichtigkeit der Staubgefässe und Staubwege für die Ausbildung der Frucht richtig erkannt. Die Dattel-Palme, die seit unendlichen Zeiten einen Hauptgegenstand der Land-

wirthschaft in dem gemässigteren Klima unseres Erdballes ausmachte, trägt unfruchtbare und fruchtbare Blumen [d. h. Blumen mit Staubgefässen und Blumen mit Staubwegen] auf verschiedenen Bäumen. Die alten Griechen entdeckten bald, dass, um reichliche und schmackhafte Früchte zu erhalten, es gut ist, diese beyden Bäume neben einander zu pflanzen, oder unfruchtbare Blumen denjenigen Blumen nahe zu bringen, die bestimmt sind Früchte zu tragen. Hierin bestand vorzüglich die Wartung und Pflege dieser höchst nützlichen Pflanze. *Tournefort* erzählt uns, dass ohne solche Beyhülfe die Datteln keine Kerne bekommen und keine gute Nahrung geben. Eben diess pflegte man auch seit undenklichen Zeiten im Oriente mit den Pistacien und Feigen zu thun, und thut es noch heute zu Tage.

Bey der Wiedergeburt der Wissenschaften waren die Botaniker mehr damit beschäftigt, die Arten der Pflanzen zu bestimmen, und die medicinischen Eigenschaften derselben zu untersuchen, als ihre Physiologie gehörig zu studieren; und als nach einiger Zeit die Frage über den Nutzen der Staubgefässe und Staubwege aufgeworfen wurde, behandelten einige, wie Morison, Tournefort und Pontedera, die zeither aufgestellte Hypothese einstimmig mit der grössten Verachtung. Wir werden im Verlaufe unserer Betrachtungen auf einige ihrer Einwürfe aufmerksam machen.

Um das Jahr 1676 hat, wie man aufgezeichnet liest, Hr. Thomas Millington, Professor am Savilianum zu Oxford, dem Dr. *Grew* den Wink gegeben, dass die Staubgefässe wahrscheinlich dazu dienen, um den Samen zu vervollkommnen und fruchtbar zu machen. *Grew* nahm diese Idee an, und der grosse *Ray* billigte sie. Mehrere andere Botaniker folgten ihnen, oder hatten vorher schon*) dieselbe Meinung. R. J. *Camerarius*,

*) Am frühesten, und unter den früheren am deutlichsten vielleicht, Adam *Zaluzansky* von Zaluzan in seinem im J. 1592

am Ende des siebzehnten Jahrhundertes Professor zu Tübingen, war einer der geschicktesten und originellsten unter denselben. Vaillant schrieb eine vortreffliche Rede über diesen Gegenstand, die, indem sie den Ansichten Tournefort's feindlich gegenüber stand, lang in Vergessenheit lag, bis Boerhaave dieselbe herausgab. Blair und Bradley in England stimmten ihm bey, und mehrere Botaniker auf dem festen Lande nahmen dieselbe Meinung an. Indessen gab *Pontedera*, Professor zu Padua, einer Universität, die lange Zeit berühmt, damahls aber im Verfalle und folglich allen neuen Entdeckungen und Untersuchungen feind war, im Jahr 1720 seine *Anthologia* heraus, in welcher er gerade die entgegengesetzte Meinung vertheidigte.

Um das Jahr 1732 unterwarf *Linné* alles, was in dieser Hinsicht vor ihm geleistet wurde, einer neuen Revision, und stellte in seinen *Fundamenta* und in seiner *Philosophia botanica* das so lang bestrittene Factum in seinem vollen Lichte dar. Er bestimmte die Verrichtungen der Staubgefässe und Staubwege; bewies, dass diese Organe jeder Pflanze wesentlich sind, und wurde dadurch auf die glückliche Idee geleitet, dieselben zur systematischen Zusammenstellung der Gewächse zu benützen. In Hinsicht auf die letztere hat er das Verdienst, ganz und gar Original gewesen zu seyn; was aber das Erstere anbelangt, so benützte er zwar die Beobachtungen und Entdeckungen anderer, stellte sie aber in ein so neues und helles Licht, dass man sie gewisser Massen auch als sein Eigenthum betrachten kann.

Wir haben bereits im 14. Kapitel der beyden Wei-

gedruckten Werke: Methodi herbariae libri tres, Pragae. — Vergl. Grafen *Casp.* v. *Sternberg's* Abhandlungen in den Denkschriften der Regensburger botanischen Gesellschaft 1815. p. 9. und Abhandlung über die Pflanzenkunde in Böhmen vom Hrn. Graf Casp. v. *Sternberg*. 8. Prag. 1817. *p.* 157.

Anm. d. Uebers.

sen erwähnt, nach welchen die Pflanzen sich vermehren, und den wichtigen Unterschied zwischen denselben dargethan. Fortpflanzung durch den Samen ist die einzige wahre Wiedererzeugung der Art, *Species*, und es bleibt uns jetzt noch zu erweisen übrig, dass die wesentlichen Organe der Blume unumgänglich erforderlich sind, den Samen zu seiner Vollendung zu bringen.

Gewiss konnte es Niemanden entgehen, dass an jeder Pflanze die Blume vor der Frucht vorausgeht. Die Zeitlose *Engl. Bot. t.* 133. [*Sturm Deutschl. Fl.* 3. *H.*] scheint eine Ausnahme hiervon zu bilden, indem die Frucht und die Blätter im Frühjahre zum Vorscheine kommen, die Blumen aber erst im Herbste; allein bey genauer Untersuchung wird es sich sehr bald zeigen, dass die im Herbste gebildete Samenknospe eben dieselbe ist, die im folgenden Frühjahre zur Reife gelangt. Man hat mir einst auf eine höchst unerwartete Weise die Ananas als Beyspiel angeführt, dass eine Frucht auch vor der Blüthe entstehen könne, weil in diesem Falle, so wie in manchem anderen, die grüne und noch unreife Frucht beynahe vollkommen ausgewachsen ist, ehe die Blumen sich entfalten. Allein die Samen, die das Wesentliche der Frucht bilden, sind in dieser Periode nur noch Embryonen, so wie sie es in dem Fruchtknoten einer Apfelblüthe sind.

Man hat es sehr bald auf eine unwiderlegbare Weise bewiesen, dass die Blumen, wären sie auch in anderer Hinsicht noch so mangelhaft gebaut, stets mit Staubgefässen und mit Staubwegen versehen sind, sey es nun auf einem und demselben Individuum, oder auf zwey Individuen derselben Art; HIPPURIS, *Engl. Bot. t.* 763. [*Trattinn. tabular.* t. 319.], die einfachste unter allen Blumen, ist ein merkwürdiges Beyspiel hiervon. Nur wenige Botaniker haben die Blumen an dem Entengrün oder der Wasserlinse, LEMNA, die so häufig auf der Oberfläche still stehender Wasser vorkommt,

wahrgenommen, und Valisneri allein that sich lange Zeit etwas auf die Ehre zu gut, dieselben wirklich gesehen zu haben. In unseren Zeiten lohnten sie indessen in Deutschland wieder die Untersuchungen des unermüdbaren Ehrhart, und als man sie mit gleicher Sorgfalt in England suchte, wurden sie auch daselbst gefunden. Drey Arten sind in *Engl. Botan. t.* 926. 1095. und 1233, als Entdeckungen der Herren Turner und W. Borrer abgebildet *). Die Blumen der Moose, die so lang vernachlässigt, und nachher verkannt wurden, hat *Micheli* mit aller Treue abgebildet, *Linné* auf seinen Wanderungen in den Wüsten Lapplands **) sorgfältig untersucht und gehörig eingesehen, und der mit Recht gepriesene *Hedwig* endlich vollkommen beleuchtet und ausser allen Zweifel gesetzt. An den Farnkräutern sind diese Theile zwar noch immer unbekannt, oder es ist wenigstens mir keine hinreichende Erklärung über dieselben zu Gesichte gekommen, obschon übrigens die Samen und Samengehäuse derselben hinlänglich bekannt sind.

Das Daseyn der Staubgefässe und Staubwege in jeder um uns her blühenden Blume ist so unbestreitbar, dass *Pontedera* sich darauf beschränken musste, in den Abbildungen des *Hortus Malabaricus* nach Pflanzen ohne Staubgefäss zu suchen! Man weiss jetzt nur zu gut, wie mangelhaft gerade in dieser Hinsicht jene Abbildungen sind, auf welche er sich so sehr verliess.

Es gibt zwar Pflanzen, an welchen in einer Blume die Staubgefässe zuweilen unentwickelt bleiben, während in einer anderen auch die Staubwege unfruchtbar sind, und an dem Pisang, MUSA, beschreibt Linné in

*) Wir Deutsche haben hierüber die eigene Abhandlung des Hrn. *Wolf.* *Anm. d. Uebers.*

**) Diese bisher unbekannte Thatsache erhellt aus seiner neulich in englischer Sprache herausgegebenen Reise durch Lappland. I. B. 185. S.

jenen Blumen, die keine Frucht tragen, sechs Staubgefässe, wovon nur fünf vollkommen ausgebildet sind, während in denjenigen Blumen dieser Pflanze, die einen fruchtbaren Fruchtknoten besitzen, nur ein einziges Staubgefäss vollkommen gebildet ist, die fünf übrigen aber unvollendet geblieben sind. Doch dieses zeigt nur die Hülfsquellen, die Weisheit und die unendliche Mannigfaltigkeit der Schöpfung. Wo sich die Wurzeln an einer Pflanze üppig vermehren, da bleiben die Blumen gewisser Massen zurück: die Natur scheint hier gleichsam nachzulassen in ihrer gewohnten Sorgfalt, und ihren Kindern Ruhe zu gestatten, damit sie sich gütlich thun mögen an dem Überflusse der Kostbarkeiten, der sie umgibt. Allein wo Mangel droht, da geräth sie augenblicklich in Unruhe; sie biethet alle ihre Kräfte auf, die künftige Nachkommenschaft zu sichern, allenfalls selbst durch den Verlust des Mutterstockes, und sendet sie dann fort in die weite Welt, um sich in einer glücklicheren Lage anzubauen.

Der Zutritt des Blumenstaubes zur Narbe ist in den allermeisten Fällen nie einer zufälligen Leitungs-Weise überlassen, so zahlreich, ausgesucht, und, wenn wir so sagen dürfen, sinnreich auch diese Weisen alle immer seyn mögen; meistens befinden sich die Staubgefässe zur grösseren Sicherheit in derselben Blume, unter dem Schutze desselben seidenen Schleyers oder noch dichterer Schirme, welche die zu ihnen gehörigen Staubwege beschützen. Diess ist der Fall mit dem grössten Theile der Kräuter und Sträucher, und selbst mit den Bäumen heisser Länder, deren immer gegenwärtige Blätter dem Blumenstaube den Zutritt hindern würden. Die Bäume kalter Klimate haben hingegen ziemlich allgemein getrennte Blumen; sie blühen vor dem Ausbruche der Blätter und in einer windigen Jahreszeit, und diejenigen, die später blühen, wie die Eiche, werden entweder besonders von Insecten heimgesucht, oder sie haben, wie

die zahlreichen Arten von Fichten, so wenig im Wege stehende Blätter und so übermässig viel Blumenstaub, dass die Befruchtung gar nie fehlen kann.

Der Blumenstaub und die Narbe sind stets zu gleicher Zeit in ihrer höchsten Vollkommenheit; letztere welkt gewöhnlich einige Zeit nach den Staubbeuteln, und fällt nach diesen ab, obschon der Griffel stehen bleiben und so ein nützlicher Ansatz an der Frucht werden kann. Das dreyfarbige Veilchen, VIOLA *tricolor*, die GRATIOLA, die MARTINIA und mehrere andere Pflanzen haben eine Narbe, die nur dann klafft, wann der Blumenstaub reif ist. Die prächtige AMARYLLIS *formosissima Curt. Mag. t.* 47. [*Trattinnick tabular.* t. 378.] ist, wie Linné sehr richtig schreibt, mit einem Tropfen klarer Flüssigkeit versehen, der jeden Morgen aus ihrer Narbe hervorquillt, und gegen Mittag bey nahe auf die Erde zu fallen droht. Er wird indessen Nachmittags, nachdem er den Blumenstaub aufgenommen hat, und von dem Dunste desselben trübe geworden ist, wieder eingesogen, und nur die kleinen Bälglein des Blumenstaubes bleiben auf der Narbe liegen. Dasselbe Phänomen hat mehrere Tage nach einander Statt.

Im Gegensatze ähnlicher Thatsachen, die die gleichzeitige Thätigkeit dieser Organe beweisen, hat *Pontedera* mit mehr als gewöhnlichem Beobachtungsgeiste wahrgenommen, dass an der Familie der Doldengewächse der Griffel oft nur dann erst erscheint, wann die Staubbeutel bereits abgefallen sind. Allein er hätte auch wahrnehmen sollen, dass die Narbe bereits schon gebildet war, und dass der Griffel später nur desswegen auswächst, sich zurückkrümmt oder ausspreitet, um die Samen mit Haken zu versehen. Man wird auch ferner an dieser Familie bemerken, dass in ihr mehrere Organe an verschiedenen Blumen zu verschiedenen Zeiten ihre Vollkommenheit erreichen, so dass die Staubbeutel der einen Blume die Narbe der anderen befruchten können,

deren Staubbeutel sich entweder nicht entwickeln, oder schon lang verwelkt sind. Eben diess geschieht auch in anderen Fällen. Linné bemerkt, dass JATROPHA *urens* einige Wochen früher oder später Blumen mit Staubgefässen als mit Staubwegen hervorbringt. Er erhielt daher keine Samen, bis er nicht den Blumenstaub einen Monath oder noch länger vorher in Papier aufbewahrte, und dann zu gehöriger Zeit ihn auf einige vollkommen ausgebildete Narben streute. Es ist kein Zweifel, dass im wilden natürlichen Zustande einige von diesen beyden Arten von Blumen auf verschiedenen Bäumen während der Blüthezeit gleichzeitig vollkommen ausgebildet seyn müssen.

Ein ähnlicher Versuch, wie der eben angeführte, wurde im Jahr 1749 an einem Palmbaume in Berlin gemacht, der wegen Mangels an Blumenstaub nie eine Frucht zur Reife bringen konnte. Man sandte einen Ast mit unfruchtbaren Blumen auf der Post von Leipzig nach Berlin, zwanzig deutsche Meilen weit, und hing denselben über den Blumen mit Staubwegen auf. Man erhielt nun eine Menge reifer Früchte, und zog viele junge Pflanzen aus dem auf diese Weise erhaltenen Samen *).

Tournefort und Pontedera nahmen an, dass der Blu-

*) Es ist nicht klar, welche Art von Palme es gewesen seyn mag, an der man diesen Versuch anstellte. In dem Originale des an Dr. Watson hierüber erlassenen Schreibens, das sich in *Lee's Introduction to Botany* abgedruckt findet, heisst sie *Palma major foliis flabelliformibus*, was auf RHAPIS *flabelliformis* *Ait. Kew.* III. *p.* 473. zu passen scheint. Allein *Linné* nennt sie in seiner Dissertation über diesen Gegenstand ausdrücklich PHOENIX *dactilifera*, Dattelpalme, und sagt, er habe in seinem Garten mehrere gesunde Exemplare, die er aus den Samen zog, welche auf obige Weise erhalten wurden. Der leichte Erfolg des Versuches und die „fächerförmigen" Blätter lassen mich aber vielmehr vermuthen, dass es eine RHAPIS war; eine Pflanze, die Linné nicht recht kannte.

menstaub eine Aussonderungs-Materie wäre, die als überflüssig fortgeschafft würde. Da er aber an jeder Pflanze so verschieden und so sonderbar organisirt ist, und, sobald er mit einer Feuchtigkeit in Berührung kommt, einen eigenen Dunst von sich gibt, so scheint es ausser allem Zweifel und erwiesen, dass er auch dann noch Verrichtungen zu vollbringen hat, nachdem er bereits den Staubbeutel verliess. Dieselben Schriftsteller nahmen auch an, dass die Staubgefässe vielleicht irgend etwas absondern könnten, welches von ihnen zu den jungen Samen flösse: eine Hypothese, die jede Blume, in welcher diese Organe von den Staubwegen getrennt sind, wo also nichts von denselben in die Fruchtknoten überfliessen kann, die auf einer ganz anderen Wurzel stehen, vollkommen widerlegt. Der scharfsinnige Tournefort fühlte diese Schwierigkeit, und war offenherzig genug, dieselbe treulich einzugestehen.

Diese beyden Vermuthungen verschwinden vor einem einzigen glänzenden Versuche *Linne's*, der sich unter allen übrigen am leichtesten wiederhohlen und begreifen lässt. Er nahm die Staubbeutel aus einer Blume von GLAUCIUM *phoeniceum Engl. Botan. t.* 1433 weg, und streifte die übrigen Blumen, die an diesem Tage hätten blühen können, ab. Am folgenden Morgen wiederhohlte er dasselbe, nur bestreute er die Narbe der Blume, die er Tages vorher ihrer Staubgefässe beraubt hatte, mit dem Blumenstaube einer anderen Pflanze. Die zuerst verstümmelte Blume brachte keine Frucht, allein die letzte lieferte sehr vollkommenen Samen. „Meine Absicht" sagt Linné „war, jeden anderen in Zukunft von dem Glauben abzuhalten, dass die Entfernung der Staubbeutel aus einer Blume an und für sich im Stande wäre, den Fruchtknoten unfruchtbar zu machen."

Das gewöhnliche Längen-Verhältniss und die Lage der Staubgefässe gegen die Staubwege verdient genau bemerkt zu werden. Die ersteren sind gewöhnlich kurz

in überhängenden Blumen, sehr lang in aufrecht stehenden. Die unfruchtbaren Blumen [die Blumen mit Staubgefässen] stehen gewöhnlich über den fruchtbaren [den Blumen mit Staubwegen], wie an CAREX, COIX, ARUM, damit der Blumenstaub auf die Staubwege hinabfallen kann. Diess ist um so merkwürdiger, als, nach der gewöhnlichen Ordnung der Natur an diesen Pflanzen sowohl als an den zusammengesetzten und an den doldentragenden Blumen die Sache sich umgekehrt verhält: denn die Staubwege stehen an jeder einfachen Blume unwandelbar in der Mitte oder innerhalb der Staubgefässe, und würden folglich, wenn sie in eine einhäusige Ähre sich verlängerten, über denselben zu stehen kommen.

Die Natur hat sehr viele sonderbare Vorrichtungen, um die Staubbeutel und die Narben einander zu nähern. An GLORIOSA, *Andr. Repos. t.* 129 neigt sich der Griffel, offenbar zu diesem Zwecke, schon von der Basis an unter einem rechten Winkel. An SAXIFRAGA und PARNASSIA *Engl. Bot.* t. 82. [*Sturm Deutschl.* Fl. 13. H.] lehnen die Staubgefässe einzeln oder zwey zugleich sich über die Narbe hin, ziehen sich zurück, nachdem sie ihren Blumenstaub ausgeschüttet haben, und machen anderen Platz. Diese wundervolle Einrichtung ist noch mehr auffallend an der Garten-Raute, RUTA *graveolens*, deren steife und feste Staubgefässe nicht so leicht aus der Stellung gebracht werden können, in der sie sich einmahl befinden, und die eine selbstständige von äusseren Ursachen unabhängige Bewegungs-Fähigkeit beweisen. Die fünf Staubgefässe der CELOSIA sind an ihrem unteren Ende durch ein häutiges Gewebe verbunden, das bey feuchtem Wetter schlaff ist und nachlässt, so dass die Staubgefässe unter den hohlen Lappen der Blumenkrone sich schützen können Wenn die Luft hingegen trocken ist, so zieht diese Haut sich zusammen, und bringt die Staubgefässe näher an einander, so dass sie ihren Blumenstaub über die Mitte der Blume aus-

streuen können. Die elastischen Staubgefässe der PARIETARIA *Engl. Bot. t.* 879 [*Sturm Deutschl. Fl.* 9. H.], die einige Zeit über durch den Kelch zurückgehalten wurden, wie jene der lieblichen *Kalmien*, *Curt. Mag. t.* 175. 177. [*Schmidt t.* 166 — 168] durch die kleinen Täschelchen in der Blumenkrone, erheben sich mittelst einer elastischen Feder, die in beyden Fällen dazu dient, den Blumenstaub mit grosser Gewalt auf die Narbe zu schleudern. Eben dieser Zweck wird auch durch den gekrümmten Fruchtknoten der MEDICAGO *falcata* erreicht, *Engl. Botan. t.* 1016. [*Fl. dan. t.* 233], der sich selbst durch eine Feder aus dem engen geschlossenen Schiffchen der Blume befreyt.

Doch unter allen Blumen verdient jene der Berberitze, *Engl. Bot. t.* 49. [*Reit.* und *Abel t.* 49] am meisten die Aufmerksamkeit neugieriger Physiologen. Ihre sechs Staubfäden, die etwas abstehen, werden von der ausgehöhlten Spitze der Blumenblätter geschützt, bis irgend ein fremder Körper, allenfalls der Fuss oder Leib eines Insectes, das nach Honig sucht, sie an ihrer inneren Seite und nahe an ihrer Basis berührt. Die Reitzbarkeit dieses Theiles ist so gross, dass das Staubgefäss sich daselbst unmittelbar zusammenzieht, und nothwendig seinen mit Blumenstaube gefüllten Staubbeutel gegen die Narbe schlägt. Jeder andere Theil des Staubfadens kann ohne allen ähnlichen Erfolg berührt werden, vorausgesetzt, dass nicht die ganze Blume dadurch erschüttert wird. Nach einer Weile zieht sich der Staubfaden allmählich zurück, und kann dann wieder neuerdings gereitzt werden, und wenn jedes Blumenblatt mit dem daran befindlichen Staubfaden abgefallen ist, so wird dieser auch dann noch bey der Berührung eben so viele Empfindlichkeit zeigen, als vorher. Siehe *Tracts on Nat. History*, 165. S. Ich habe nie irgend eine Mitleidenschaft zwischen den Staubfäden wahrgenommen, auch findet man in der angeführten Schrift keine Er-

wähnung hiervon, obschon Dr. *Darwin*, durch ein unbegreifliches Missverständniss, mich für diese Behauptung als Gewährsmann anführt. Noch sonderbarer aber ist es, dass der berühmte Bonnet, wie *Senebier* in seiner *Physiologie végétale* 5. B. S. 105 erwähnt, dieses Phänomen an der Berberitze so unachtsam beobachtet haben soll, dass er es mit dem Nachlassen einer Uhrfeder vergleichen konnte, und dass der scharfsinnige *Senebier* selbst, nachdem er mich p. 103 anführte, und mich beweisen liess, dass nur der untere Theil des Staubfadens allein reitzbar sey, sich doch noch auf folgende Weise ausdrucken konnte: „Es ist noch nicht bewiesen worden, dass die Bewegung der Staubgefässe von der Zusammenziehung der Staubfäden abhängt, und dieser Beweis hätte nothwendig zuerst geliefert werden müssen, wenn man die Reitzbarkeit derselben darthun wollte; man weiss selbst noch nicht genau, welcher Theil des Staubfadens so reitzbar ist, und ob es nur die Basis derselben allein ist, wie Smith so geschickt zu entdecken wusste." Statt aller Antwort hierauf darf ich nur den Leser bitten, meine obige Darstellung oder die weitläuftiger ausgeführte Abhandlung in der oben angezeigten Schrift nachzulesen, und vor allem die Blume einer Berberitze selbst zu untersuchen, und wenn ihm über das Daseyn der Reitzbarkeit in der Pflanzen-Welt nur ein Zweifel noch übrig bleibt, so mag er das ganze Kapitel in Senebier durchlesen, das dazu bestimmt ist, dieselbe zu läugnen, wo dieser redliche Philosoph, während er seine eigenen Zweifel aufstellt, zugleich alles, was dafür spricht, gesammelt hat. Unter allen diesen von ihm aufgestellten Thatsachen ist keine entscheidender, als Coulomb's und Van Marum's Bemerkungen über die *Euphorbia*, deren milchähnlicher Saft in Folge der offenbaren Reitzbarkeit ihrer Gefässe aus einer Wunde derselben so häufig ausfliesst, und auf der Stelle aufhört, sobald das Leben der Pflanze durch einen elektrischen

Schlag zerstört wurde. Es wäre überflüssig noch irgend etwas über diesen Gegenstand hier anzuführen, und ich kehre zur Befruchtung der Blumen zurück.

Ich habe bereits angeführt, dass jede Feuchtigkeit den Blumenstaub aufspringen macht; sein Zweck wird also nothwendig durch Regen oder durch starken Thau vereitelt. Linné bemerkt, dass nach der Erfahrung der Landleute der Rocken aus dieser Ursache mehr leidet als die Gerste, weil an der letzteren die Staubbeutel durch die Spelzen mehr geschützt sind. Die Wachholder-Beeren gerathen in Schweden nur sehr wenig oder gar nicht, wenn ihre Blüthezeit in nasses Wetter fällt. Eben dieser grosse Beobachter bemerkt auch, was jährlich durch die Erfahrung bestätigt wird, dass Kirschbäume viel sicherer Früchte tragen als Birnbäume, weil an den ersteren das Öffnen der Staubbeutel in jeder Blume mehr allmählich geschieht, so dass für die Vollendung der Befruchtung des Fruchtknotens hier weit mehr Zeit übrig bleibt, und daher auch weniger Gefahr dabey ist, dass einige vorübergehende Regen dieselbe hindern könnten.

Um sich gegen den schädlichen Einfluss des nächtlichen Thaues und durchnässender Regen zu schützen, falten die meisten Blumen unter diesen Umständen ihre Blumenblätter zusammen, oder lassen ihr Köpfchen hängen, sobald die Sonne sich verbirgt: dadurch werden zugleich die inneren Organe unter Obdach gebracht. An einigen Blumen, die beständig überhängen, wie an dem Schneeglöckchen, GALANTHUS, an LEUCOJUM, *Engl. Bot. t.* 19. [*Sturm Deutschl.* Fl. 2. und 11. H.] und 621, an FRITILLARIA *t.* 622. [*Sturm Deutschl. Fl.* 18. H.] an der Kaiserkrone und an verschiedenen Arten von Campanula und an anderen Pflanzen, hat, während die beschattende Blumenkrone den Regen abhält, die Luft freyen Zutritt unter dieselbe um den Blumenstaub auf die Narbe hinzuwehen. Dieses Überhängen rührt nicht von der Schwere der Blumen-

krone her, denn die Frucht ist an allen diesen Blumen meistens noch schwerer, und steht doch später auf demselben Blumenstiele aufrecht. Die Schmetterlings-Blumen breiten gewöhnlich bey schönem Wetter ihre Flügel aus, und gewähren der Luft und der Sonne Zutritt zu den Theilen, die sie einschliessen, während hingegen viele von ihnen nicht bloss des Nachts ihre Blumenblätter schliessen, sondern auch noch überdiess von ihren grünen Blättern Schutz erhalten, die sich enge um sie zusammen legen. CONVOLVULUS *arvensis. Engl. Bot. t.* 312. [*Plenck t.* 104], ANAGALLIS *arvensis Engl. Botan. t.* 529, [*Sturm Deutschl. Fl.* 1. H.], CALENDULA *pluvialis* und mehrere andere, schliessen, wie es allgemein bekannt ist, bey annahendem Regen ihre Blumen; daher nennt man auch [in England] die *Anagallis* das Bettler-Wetterglas. [Poor Man's Weather-Glass.] Linné hat bemerkt, dass die Blumen diese zarte Empfindlichkeit verlieren, sobald die Staubbeutel ihr Geschäft verrichtet haben, oder wenn man sie derselben absichtlich beraubt: ich bezweifle dieses Factum durchaus nicht. Ich hatte Ursache zu glauben, dass die Empfindlichkeit der *Anagallis* zuweilen durch lange anhaltende Nässe erschöpft ist, und es ist offenbar, dass plötzlich herabstürzende Regengüsse öfters diese Blumen überraschen müssen, indem der denselben vorausgegangene Zustand der Atmosphäre nicht von der Art war, um ihnen die gehörige Warnung zu geben.

Dass einige Theile an den Gewächsen nicht bloss ihre Reitzbarkeit, sondern selbst ihr Lebens-Princip dadurch verlieren, dass sie die Zwecke ihres Daseyns erfüllt haben, erhellt aus einem Versuche, den Linné mit dem Hanfe angestellt hat. Der Hanf ist eine zweyhäusige Pflanze. (Siehe das 19. Kapitel) und Linné hielt mehrere mit fruchtbaren Blumen versehene Individuen von denjenigen, die unfruchtbare Blumen hatten, entfernt in besonderen Zimmern, um zu sehen, ob sie ohne Bey-

hülfe des Blumenstaubes vollkommene Samen würden bringen können. Einige wenige blieben indessen unter den Individuen, die bloss unfruchtbare Blumen hatten, zurück, die Samen reiften zu gehöriger Zeit, und die Narben verwelkten und fielen, bald nachher als sie den Blumenstaub aufgenommen hatten, ab. Dafür blieben aber im Gegentheile die Narben derjenigen Individuen, die [in den anderen Zimmern] ausser der Berührung des Blumenstaubes waren, grün und kräftig, als harrten sie noch desselben, und verwelkten nicht ehe, als bis sie noch sehr lang in demselben Zustande fort gewartet hatten. Seit ich die Geschichte dieses Versuches gelesen habe, fand ich, dass es an vielen Pflanzen leicht ist aus dem blossen Ansehen der Narbe zu sagen, ob der Same befruchtet wurde oder nicht. Dieser obige Versuch ist um so wichtiger, als Abbé Spallanzani einen anderen von ihm gleichfalls mit dem Hanfe angestellten Versuch erzählt, der ein entgegengesetztes Resultat gegeben hat. Da der Abbé aber nichts von dem Zustande der Narbe sagte, so steht sein Versuch demjenigen, den *Linné* anstellte, in Bezug auf Genauigkeit sehr nach; und wenn auch das, was er uns hierüber erzählt, in anderer Hinsicht richtig wäre, so ist das [scheinbar widersprechende] Resultat leicht erklärt. Hanf, Spinat, einige Nesseln etc. sind zwar von Natur aus zweyhäusig, allein sie sind zuweilen doch nicht ganz reine Diöcisten, so dass nicht öfters einige unfruchtbare Blumen unter den fruchtbaren, oder umgekehrt, vorkommen sollten, wodurch dann für jeden Fall Vorsehung getroffen, und die Befruchtung wenigstens an einigen Samen, wenn gleich in noch so geringer Anzahl, gesichert ist.

Fruchtknoten, deren Narben keinen Blumenstaub aufgenommen haben, welken gewöhnlich ab, ohne nur im mindesten anzuschwellen; einige wachsen jedoch zuweilen zu einer beträchtlichen Dicke, und in diesen findet man zwar den Samenkern, die äussere Samenhaut,

ja sogar die Kotyledonen, nur der Embryo allein fehlt. Es ist etwas Gewöhnliches, dass man in Gurken und Melonen unter einer Menge vollkommen ausgebildeter Samen auch mehrere unbefruchtete leere Hülsen findet. An der prachtvollen CYCAS *revoluta*, die in des Bischofes von Winchester Garten Früchte trug, und deren Geschichte mit Kupferplatten sich im VI. B. der *Transactions of the Linnean Society* findet, fand ich die Steinfrucht (drupa) und alle in derselben enthaltenen Theile dem Anscheine nach vollkommen, ausgenommen dass dort, wo der Embryo hätte liegen sollen, eine kleine leere Vertiefung war, indem es nähmlich an einem anderen Individuum dieses Baumes mit Staubgefässen, das man vielleicht nicht näher als in Japan treffen würde, gefehlt hat. Die Gärtner hatten ehedem versucht, der Natur dadurch zu Hülfe zu kommen, dass sie die unfruchtbaren Blumen der Gurken und Melonen, die, da sie keinen Fruchtknoten haben, auch keine Früchte bringen können, abpflückten; sie glaubten nähmlich, dass diese unfruchtbaren Blumen nur eine unnütze Last für die Mutterpflanze wären. Allein, nachdem sie sahen, dass sie auf diese Weise gar keine Früchte erhielten, so lernten sie nur zu bald die klügere Weise ergreifen, nach welcher man, so oft als es nur immer möglich ist, den blühenden Pflanzen Luft geben muss, damit der Blumenstaub von einer Blume auf die andere gewehet werden kann, und auch wohl die unfruchtbaren Blumen abpflücken und über diejenigen legen muss, die bestimmt sind Früchte zu tragen.

Die Einrichtung verschiedener Wasser-Pflanzen verbreitet über den vor uns liegenden Gegenstand ein noch helleres Licht. Verschiedene Arten von POTAMOGETON, *Engl. Botan. t.* 168. 297. 376 etc. [*Sturm Deutschl. Fl.* 9. *H.*], RUPPIA *maritima Engl. Bot. t.* 136 und andere schwimmen gänzlich, und oft in beträchtlicher Tiefe, so lang unter Wasser, bis ihre Blüthe-

zeit herbeyrückt; dann steigen sie an die Oberfläche desselben herauf, und strecken ihre blühenden Ähren über das Wasser empor, sinken aber [bald nach der Befruchtung] wieder unter, um unter dem Wasser ihre Samen zur Reife zu bringen und auf dem Boden desselben anzubauen. NYMPHAEA *alba Engl. Botan. t.* 160. [*Sturm Deutschl. Fl.* 30. *H.*] schliesst, wie *Linné* in seiner *Flora Suetica* sehr richtig schreibt, ihre Blumen Nachmittags, und legt sie auf der Oberfläche des Wassers nieder bis zum folgenden Morgen, wo sie dieselben an einem hellen Tage oft mehrere Zolle über das Wasser erhebt, und dann öffnet. Hierüber kann ich aus meiner eigenen Erfahrung sprechen, und auch die Geschichte, die Theophrastus uns von seinem Lotus gibt, der, allem Anscheine nach, Linné's NYMPHAEA *Lotus* ist, bestätigt dasselbe, indem er sagt: »Dieser [*Lotus* nähmlich] trägt wie CYAMUS*) seine Frucht in einem Köpfchen. Die Blume ist weiss, und besteht aus vielen zusammengehäuften Blättern, die beynahe so breit sind, als jene einer Lilie. Diese Blätter schliessen sich bey Sonnen-Untergange und bedecken das Köpfchen (das Samengehäuse nähmlich). Bey Sonnenaufgange entfalten sie sich, und steigen über das Wasser empor. Diess thun sie so lang, bis das Köpfchen ausgebildet ist, und die Blumen abfallen.“ Bis hierher spricht Theophrastus aus seiner eigenen Erfahrung; hierauf fährt er fort und sagt: »Man erzählt, dass im Euphrates diese Blumen mit ihrem Köpfchen bis gegen Mitternacht hin untersinken, wo sie dann so tief unter Wasser kommen, dass man sie nicht mehr mit der Hand erreichen kann; gegen Morgen hin fangen sie aber wieder an sich zu heben, und zwar desto mehr, je näher der Tag anrückt. Beym Aufgange der Sonne sind sie bereits über der Oberfläche des Wassers mit vollkommen geöffneter Blume, und dann steigen sie hoch über das Wasser empor.“ Plinius

*) *Exotic. Botany t.* 31. 32 [*Trattinnick tabular. t.* 245]

wiederhohlt dieselbe Geschichte; und Prosper Alpinus, der uns beweisen will, dass der Lotus des Theophrastus von unserer gemeinen Nymphaea nicht verschieden ist, und, was die Gattung betrifft, auch Recht hat, schrieb folgende merkwürdige Stelle: »die berühmten Geschichten, die man vom Lotus erzählt, der sich nach der Sonne kehrt, seine Blumen des Nachts schliesst und untersinkt, und dann am Morgen wieder aufsteigt, stimmen vollkommen mit demjenigen überein, was jedermann an der NYMPHAEA beobachtet hat."

Ich war hier bey Anführung der obigen Stellen etwas umständlicher, weil man neulich die Wahrheitsliebe des Theophrastus etwas hart angegriffen hat, und zwar nach einem sehr zweifelhaften Zeugnisse. Was mich betrifft, so glaube ich, dass dasjenige, was wir an der NYMPHAEA in England sehen, hinreichend ist, um die obige Erzählung, die aus einem Lande herkommt, wo die Sonne weit mehr Kraft besitzt, auch dann noch höchst wahrscheinlich zu machen, wann sie nicht von dem glaubwürdigsten und philosophischsten Botaniker des Alterthumes erzählt würde; ich habe stets diese Geschichte mit vollem Vertrauen auf die Gültigkeit eines solchen Zeugnisses angeführt. Der Leser wird indessen einsehen, dass der einzige hierher gehörige wichtige Umstand an derselben der ist, dass die Blumen sich des Nachts schliessen, und dieser ist hinlänglich erwiesen.

Die merkwürdigste unter allen Wasserpflanzen ist jedoch die VALLISNERIA *spiralis*, die *Micheli* in *Nov. Gen. t.* 10. [und *Jacq. Eclog. t.* 1.] gut abgebildet und beschrieben hat, und die in Italien in Wassergräben wächst. Die fruchtbaren Blumen stehen an ihr auf langen spiralförmig gewundenen Blumenstielen, die, wenn sie sich aufrollen, dieselben über die Oberfläche des Wassers erheben, wo ihr Kelch dann in der freyen Luft sich entfaltet. Eine Menge unfruchtbarer Blumen sind indessen aus einer anderen Pflanze dieser Art entstan-

den, befinden sich aber auf kurzen und geraden Blumenstielen [unter Wasser]. Von diesen letzteren reissen sie sich nun los, und steigen wie weisse Wasserblasen empor, entfalten sich plötzlich, wenn sie an die Oberfläche des Wassers kommen, und schwimmen daselbst in solcher Menge herum, dass sie dieselbe gänzlich bedecken. Dort wird nun ihr Blumenstaub über die Narben der eben erwähnten fruchtbaren Blumen ausgestreut, die Blumenstiele derselben nehmen wieder ihre vorige spiralförmige Gestalt an, [ziehen dadurch die befruchtete Blume wieder in die Tiefen des Wassers hinab] und die Frucht gelangt im Grunde des Wassers zu ihrer Reife. Alles diess hat Micheli genau beschrieben, ohne den Zweck hiervon gewahr zu werden; so sehr ist Beobachtung vom Räsonnement verschieden!

Einige Wasser-Pflanzen, die unter dem Wasser blühen, scheinen eine besondere Art von klebrigem Blumenstaube zu besitzen, der eigens bestimmt ist, unter solchen Verhältnissen seinen Dienst zu verrichten, wie an CHARA, *Engl. Bot. t.* 336. [*Wallroth Annus botan.*] und an der Familie der Tange, FUCUS, und Conferven, CONFERVA; doch über die wahre Natur der Befruchtungs-Werkzeuge dieser letzteren können wir gegenwärtig nur Vermuthungen gründen, die auf blosser Analogie beruhen.

Die Befruchtung der Feige wird auf eine höchst sonderbare Weise durch Insecten verrichtet, wie an der wahren Maulbeerfeige, FICUS *Sycomorus*. Die unreife Frucht ist an dieser Gattung ein hohler gemeinschaftlicher Kelch, oder vielmehr ein Fruchtboden, der mit verschiedenen Blumen besetzt ist, wovon fruchtbare und unfruchtbare sich nur selten in derselben Feige befinden. Dieser Fruchtboden hat nur eine sehr kleine Öffnung oben an seiner Spitze. Die Samen würden folglich im Allgemeinen nicht befruchtet werden, wenn es nicht gewisse sehr kleine Fliegen von der Gattung *Cynips* gäbe, die beständig von einer Feige zur anderen, ganz bedeckt

mit Blumenstaube, flögen, und ihre Eyer in der Höhle derselben absetzten.

Einer sehr merkwürdigen Beobachtung, die ARISTOLOCHIA *Clematitis Engl. Bot. t.* 398. [*Sturm Deutschl. Fl.* 6. *H.*] betreffend, erwähnen *Schreber* und *Willdenow*. Die Staubgefässe und Staubwege dieser Blume sind in der kugelförmigen Basis derselben eingeschlossen, die Staubbeutel liegen unter der Narbe, und folglich durchaus nicht bequem, um den Blumenstaub auf dieselbe zu bringen. Dieses vollbringt daher ein Insect, die TIPULA *pennicornis*, die durch die Röhre dieser Blume hinein kriecht. Da aber diese Röhre dicht mit einwärts gebogenen Haaren besetzt ist, so kann die kleine *Tipula* wohl sehr leicht hinein, jedoch durchaus nicht ehe wieder heraus, bis die Blume nicht ganz verwelkt ist, wo dann die Haare derselben flach an den Seiten anliegen, und der Gefangenen es erlauben, sich zu retten und davon zu fliegen. Während nun das gefangene kleine Insect immerfort nach Freyheit ringt, und sein Gefängniss in allen Richtungen durchkriecht, kehrt es den Blumenstaub um die Narbe zusammen. Ich zweifle nicht an der Genauigkeit dieser Beobachtung, obschon ich nie die gefangene *Tipula* erlöst habe*). Ich habe auch nie gesehen, dass diese Pflanze eine Frucht angesetzt hätte. Wahrscheinlich geschieht es auch aus Mangel irgend eines in America dazu bestimmten Insectes, dass die americanische ARISTOLOCHIA *sipho*, obschon sie reichlich blüht, selten in unseren Gärten Früchte bringt. Dass sie diess jedoch zuweilen thut, darüber hat mich die selige Lady Amelia Hume seit der ersten Auflage dieses Werkes belehrt.

Die Wege, auf welchen die Insecten diesen Zweck

*) Dr. *Lamb* von Newberry sandte mir neulich Exemplare dieser Blume mit dem darin eingeschlossenen Insecte aus dem Garten von Oxford, wo ein junger Gärtner sie entdeckte, im August 1813.

erfüllen, sind unzählbar. Diese geschäftigen kleinen Wesen sind vorzüglich an hellen sonnigen Tagen, wo jede Blume offen, und der Blumenstaub in seiner Vollkommenheit da steht, wo alle Kräfte der Vegetation in ihrer höchsten Stärke sich befinden, um diese Blumen in voller Thätigkeit. Dann sieht man die behaarten Lenden und Schenkel der Biene mit goldenem Staube beladen, den sie abstreift um wieder neuen zu sammeln bey ihren Besuchen, zu welchen reichlicher Vorrath an Honig sie auf allen Seiten einladet. Die ganze Natur steht dann in vollem Leben, und Tausende von weisen Zwecken werden durch unzählige Mittel erreicht, die wir »sehen und doch nicht begreifen;" denn, obschon in der Unermesslichkeit der Schöpfung auch Leere und Verwüstung zu seyn scheint, so finden wir doch, in dem Verhältnisse, als wir dieselbe studieren und einsehen, desto mehr Gründe zu schliessen, dass nichts in ihr vergebens da ist.

XXI. Kapitel.

Von den Krankheiten der Pflanzen, mit besonderer Rücksicht auf ihr Lebensprincip.

Die Krankheiten der Gewächse dienen in vielen Fällen, um uns die Lebenskraft und die Natur des Baues der Pflanzen zu beweisen.

Pflanzen sind dem Brande, *gangraena*, oder *sphacelus* unterworfen, vorzüglich die saftigeren Arten derselben, worüber Hr. *Thiery de Menonville*, in seinem Werke über die Cultur des Nopal, CACTUS *coccinelifer*, des Futters der Cochenille, auch unter dem Nahmen spanischer Feige bekannt, eine sehr merkwürdige, diese Pflanze betreffende Notiz mitgetheilt hat, die für unseren gegenwärtigen Zweck höchst wichtig ist. Hr. Thiery reiste, vor ungefähr 30 Jahren, in den spanischen Besitzungen in America, die wegen der Zucht

dieses kostbaren Insectes vorzüglich berühmt sind, um dasselbe heimlicher Weise auf irgend eine französische Insel zu bringen. Die Unwissenheit und Faulheit der Spanier war gross genug, dass es ihm, ungeachtet aller strengen Verbothe und Befehle, gelingen konnte, nicht bloss die lebendigen Insecten, sondern auch die zu ihrem Unterhalte nöthigen ungeheuren Pflanzen wegzuführen *). Er hatte vorläufig auf die Behandlung des Nopal gehörig Acht gegeben, und seine Bemerkungen über jene Krankheiten gemacht, welchen er am meisten unterworfen ist. Unter diesen Krankheiten kommt an dem echten Nopal in Mexico der Brand, (*gangraena* oder *sphacelus* [der Hr. Verfasser unterscheidet nicht zwischen diesen beyden]) sehr häufig vor. Er fängt mit einem schwarzen Flecken an, der sich immer mehr und mehr ausbreitet, bis das ganze Blatt oder der Ast abfault, oder der ganze Strauch stirbt. Dieselbe Pflanze ist aber auch öfters mit einer noch ernstlicheren Krankheit befallen, die Thiery die *Auflösung, la dissolution,* nennt. Sie scheint durch eine plötzliche Abnahme des Lebensprincipes zu entstehen, ungefähr wie an Thieren, die vom Blitze oder von einem starken elektrischen Schlage berührt wurden. Binnen einer Stunde geht, aus einer ganz unbekannten Ur-

*) Wie doch selbst so hoch gebildete Engländer, wie der Hr. Verfasser, sich des Monopol-Geistes nie erwehren können! Welches Recht hatten die Spanier, der übrigen Welt die Cochenille vorzuenthalten, die Gott für alle, nicht bloss für die Spanier, werden liess? Warum die Franzosen tadeln, dass sie den braven *Thiery*, wie einst die Griechen ihren Jason, nach dem goldnen Fliesse, so nach dem Purpur der Cochenille schickten? Wie ungerecht würde man die Engländer tadeln, dass sie durch ihre Blighs und Flinders den Brotbaum und die Gewürzpflanzen der südlichen und östlichen Hemisphäre in die westliche verpflanzten? — Handle so gegen andere, und denke so von anderen, wie du willst, dass man gegen dich handle, und von dir denke. Leben und leben lassen! *Anm. d. Uebers.*

sache, ein Gelenk, ein ganzer Ast, zuweilen ein ganzer Strauch von diesem Nopal aus dem offenbarsten Zustande von Gesundheit in den der Fäulniss und Auflösung über. Noch in der vorigen Minute war seine Oberfläche grün und glänzend, und in der nächsten wird sie gelb, und all ihr Glanz ist verschwunden. Schneidet man in die Substanz der Pflanze ein, so findet man, dass ihr Inneres allen Zusammenhang verloren hat, und beynahe gänzlich faul ist. Das einzige Mittel in diesem Falle ist schnelle Amputation unter dem kranken Theile. Zuweilen stellt die Kraft des Lebensprincipes eine Gegenwehr gegen die um sich greifenden Verheerungen der Krankheit, und stösst das kranke Gelenk oder den kranken Ast ab. Diess ist der Bericht, den Thiery uns hierüber mitgetheilt hat, und der beweiset, dass in den Pflanzen eine Kraft wohnt, die der inwohnenden Kraft des thierischen Körpers, durch welche ein verletzter oder kranker Theil desselben, auf Anstrengung der Natur, zur Erhaltung des übrigen Ganzen abgestossen wird, vollkommen gleich kommt.

Doch wir brauchen nicht nach Mexico zu reisen, um Beweise hierüber zu finden. Jeder Baum oder Strauch, der seine Blätter jährlich abwirft, biethet ganz dasselbe Phänomen dar; denn dieses Abfallen der Blätter im Herbste, wobey die Äste und die jungen Knospen stark und gesund zurückbleiben, kann auf keine andere Weise erklärt werden. Indessen hat *Du Hamel* (in seiner *Physique des Arbres* I. *p.* 127) sich vergebens bemüht, das Abfallen der Blätter zu erklären, und es darf uns gar nicht befremden, dass es sowohl ihm als jedem anderen, der sich bemüht die Physiologie der Thiere oder der Pflanzen bloss aus einem einzigen Grundprincipe zu erklären, mag dieses nun chymisch oder mechanisch seyn, durchaus misslingen muss. Es scheint so einfach und so offenbar, dass man das Abfallen der Blätter im Herbste als nichts anderes, dann als eine Art von Abschuppung

oder Abstossung kranker oder abgenützter Theile betrachten kann, dass es kaum der Mühe werth ist, länger hierbey zu verweilen. Ich finde jedoch, dass in dieser Theorie ein Pflanzen-Physiologe, aber nur einer, Nahmens *Vrolick*, den *Willdenow* in seinen *Anfangsgründen der Botanik p.* 304 [p. 412 der Ausgabe des Übersetzers] anführt, mir zuvor gekommen ist, obschon bereits mehrere gelehrte und unnützte Speculationen über diesen Gegenstand vorhanden sind, und halte es daher für billig den Umstand anzuführen, der mich veranlasste, diese Sache etwas genauer zu betrachten. Mein scharf beobachtender Freund, Hr. Fairbairn am Chelsea-Garten, hatte mir schon lang die Bemerkung mitgetheilt, dass, wenn er einen Strauch oder Baum, während derselbe in Blättern stand, zu versetzen hatte, er sich sehr bald durch die Schnelligkeit und Leichtigkeit, mit welcher die Blätter des versetzten Baumes abgeworfen wurden, von dem Gelingen seiner Arbeit überzeugen konnte. Ein Versetzen des Baumes, während derselbe in Blättern steht, ist seiner Gesundheit mehr oder minder nachtheilig, wie zuvörderst daraus erhellt, dass die Blätter alle hängend werden, der grösste Theil derselben meistens stirbt, und das Verderben sich gewöhnlich selbst bis auf die jüngeren zärteren Zweige fortpflanzt. Das wahre Fortschreiten dieses Verderbens lässt sich sogleich an den Blättern jener Äste erkennen, die entweder unvermeidlich sterben müssen, oder bereits schon todt sind; die Blätter bleiben nähmlich an diesen fest stehen, so fest, dass man sie nicht wegreissen kann, ohne zugleich die Rinde oder die Knospen mit zu ziehen: während an denjenigen Ästen, die keinen Schaden erlitten haben, und wo die Lebenskraft noch mit gehöriger Stärke wirkt, die Blätter entweder von selbst abfallen, oder bey der leichtesten Berührung abgehen. Pflanzen heisser Himmelsstriche biethen, wenn sie in unseren Treibhäusern versetzt, oder sonst beschädigt werden,

dasselbe Phänomen dar, obschon sie ihre Blätter in der Regel nicht abwerfen.

Eben so werden Früchte, nachdem sie vollkommen reif geworden sind, in Bezug auf ihre Mutterpflanze todte Körper, und werden dann als solche von ihr abgestossen, wenn sie auch vorher noch so fest daran gehangen sind. Ihre Stiele fangen an zu welken und zu vertrocknen, obschon der Ast, an welchem sie sich befinden, sein Leben ungestört fortsetzt: die Abstossungs-Linie wird bald gezogen. Auf einem mageren Boden oder in einem ungünstigen Klima trägt eine Traube oder eine Ähre vielleicht nicht halb so viel Blumen, als sie in einem ihrer Natur mehr angemessenen Zustande getragen haben würde. Ihr oberer Theil vertrocknet bald, das Lebensprincip hört auf über jenen Punct hinaus zu wirken, über welchem es nicht mehr mit Kraft fortzuwirken vermag, und die ganze Thätigkeit desselben ist nur auf die Vervollkommnung desjenigen hingerichtet, was in dem Umfange seiner Hülfsquellen gelegen ist. Auffallend sieht man diess in unseren Gärten an LATHYRUS *odoratus*, einem Bewohner des heissen Klimas: gewöhnlich sind an der Spitze seiner Blumenstiele Ansätze von einer oder von mehreren Blumen, die nie ausgebildet werden. Eben so trägt die Gerste, die man das erste Mahl in die sandigen Heiden von Norfolk baut, und leider nur zu oft auch noch manche spätere Aussaat, nur wenige Körner in einer Ähre: denn, würde dieselbe magere Nahrung unter alle zahlreichen Blumen einer Ähre gleichmässig vertheilt, so würden sicherlich alle aus Mangel zu Grunde gehen. Auch der beste wilde arabische Kaffeh, den man an seiner kugeligen Form erkennt, bringt gleichfalls nur einen Samen, während der westindische Plantagen-Kaffeh zwey Kerne in einer Beere hat, die beyde nothwendig an einer Seite flach seyn müssen. Ersterer wächst an unfruchtbaren offenen Plätzen, die zwar die Befruchtung seiner Blumen

hinlänglich begünstigen, aber nichts weniger als zuträglich für die Ausbildung seiner Samen sind; letzterer hingegen ist mit Dünger und Feuchtigkeit reichlich genug versehen, um jeden Embryo zu seiner Reife zu bringen.

Höchst sonderbare Wirkungen bringen öfters die Insecten durch ihre Angriffe auf Pflanzen hervor, wodurch die verschiedenen Arten von Gallauswüchsen entstehen. Diese werden nähmlich durch die Stiche jener kleinen Thierchen, vorzüglich aus der Ordnung der *Hymenoptera* und aus der Gattung *Cynips*, an irgend einem gesunden und starken Theile der Pflanze hervorgebracht, z. B. an Blättern, Blattstielen, jungen Stängeln oder Ästen, und zuweilen auch am Kelche und am Fruchtknoten. Das Weibchen von diesen Insecten legt dort sein Ey hin, das bald ausgebrütet ist. Durch den beständigen Reitz, den die junge Raupe, während sie sich von dem Safte der Pflanze nährt, in den Theilen erzeugt, in welchen sie sich befindet, schwellen diese in krankhaft üppigem Wuchse oft zu einer ungeheuren Grösse, und nehmen öfters die sonderbarsten und wunderlichsten Formen und Gestalten an. Diess geschieht öfters an dem strauchartigen HIERACIUM *sabaudum Engl. Botan. t.* 349 [*Fl. dan. t.* 872.] und *umbellatum t.* 1771. [*Fl. dan. t.* 680.], dessen Stämme davon ovale Knoten bekommen. Viele verschiedene Arten von solchen Gallauswüchsen bringt die Eiche, wie z. B. jene leichten schwammigen Körper von der Grösse und Form einer Wallnuss, die unter dem Nahmen Gall-Äpfel (Oak apples) bekannt sind; der rothe saftige beerenartige Auswuchs auf ihren Blättern, und die so sehr zusammenziehenden Galläpfel, die zur Färberey, zur Bereitung der Dinte aus der Levante hergehohlt werden, und die von einer anderen Art von Eiche, als wir bey uns besitzen, herkommt. Die gemeine Hundsrose, *Engl. Bot.* t. 992. [*Sturm Deutschl. Fl.* 18. H.] trägt sehr oft grosse moosähnliche Ballen, in deren Innerem man

immer eine grosse Menge von Raupen finden wird, die endlich die geflügelten CYNIPES *Rosae* werden, und sich ihren Weg aus diesen Auswüchsen mit ihren Zähnen bereiten. Viele von unseren Weiden haben auf ihren Blättern kugelige Auswüchse von der Grösse einer Erbse; ich erinnere mich aber noch, wie sehr ich erstaunte, als ich in der Provence im Winter auf den Weiden ein ästiges Product fand, das einer Art von Stock-Flechte glich, bey genauerer Untersuchung aber sich als wahrer Gallauswuchs zeigte *). Unsere SALIX *Helix Engl. Botan.* t. 1343 [*Sturm Deutschl. Fl.* 25. H.] heisst, wegen der rosenartigen Auswüchse an den Enden einiger Äste, die nicht minder merkwürdig sind, und von dem Stiche eines Insectes herrühren, bey uns Rosenweide; auch diese Auswüchse bleiben stehen, obschon die Blätter abfallen. Der Mastix-Baum, PISTACIA *Lentiscus*, ist in dem mittägigen Europa öfters ganz beladen mit dicken rothen hohlen fingerförmigen Körpern, die inwendig über und über voll sind von kleinen Insecten, der APHIS *Pistaciae* des *Linné*. Die jungen Triebe von SALVIA *pomifera Fl. graec. t.* 15., S. *triloba* t. 17. und selbst von SALVIA *officinalis*, schwellen in Folge von Insecten-Stichen, die sie wahrscheinlich von irgend einem Cynips erleiden, zu grossen saftigen Ballen, wie Äpfel, an, und sind zuweilen selbst mit Ansätzen von Blättern gekrönt, die dem Kelche an dem Apfel gleichen. Diese Ballen sind in der Levante wegen ihres gewürzhaften und sauren Geschmackes sehr gesucht, zumahl wenn sie mit Zucker bereitet werden.

Es verdient bemerkt zu werden, dass alle oben angeführten Auswüchse gewöhnlich mehr sauer sind, als alle übrigen Theile der Pflanze, die sie trägt, und daher auch sehr geneigt sind roth zu werden. Die Säure, die sie

*) Vor 12—13 Jahren sah Übersetzer diese Auswüchse häufig an den Weiden am Wienflusse in Wien, von der Schleifmühle bis zum Stubenthore, sehr häufig. *Anm. d. Uebers.*

enthalten, ist zum Theile Essigsäure, aber mehr von der zusammenziehenden Art*).

Die Hautkrankheiten, denen viele Pflanzen unterworfen sind, sind nicht so leicht zu erkennen, wie die vorhergehenden. Ausser einer, bereits (im 16. Kapitel) erwähnten Art von Honigthaue findet man etwas der Lepra Ähnliches au TRAGOPOGON *major Jacq. Austr.* t. 29, was jedoch, wie mich ein genauer Beobachter versicherte, weder dem Samen nachtheilig ist, noch die Nachkömmlinge ansteckt. Der Stängel des Täschelkrautes, *Engl. Bot. t.* 1485. [*Fl. dan. t.* 729.] schwillt zuweilen, und bedeckt sich hierauf mit einer weissen rahmähnlichen, später staubigen, Kruste. Die weisse Garten-Rose erzeugt auf ähnliche Weise ein pomeranzenfärbiges Pulver. Es ist in vielen Fällen sehr schwer mit Bestimmtheit anzugeben, ob ein solcher Zustand die Folge einer ursprünglichen Krankheit an der Pflanze selbst ist, die allenfalls von einer ungünstigen kalten oder nassen Witterung herrührt, oder ob er von dem verderblichen Reitze der Schmarotzer-Pilze entsteht, die das Lebensprincip beunruhigen, so wie es im obigen Falle die junge Nachkommenschaft der Insecten that. Baronet Joseph *Banks* hat mit grosser Sorgfalt und mit vielem Scharfsinne die Entstehung und das Fortschreiten des Brandes im Korne, UREDO *frumenti, Sowerb. Fung.* t. 140, beobachtet, und eine vollständige Geschichte des kleinen Pilzes geliefert, der diese Erscheinung verursacht. Siehe *Annals of Botany* II. 51. *t.* 3. 4. Unter der Aufsicht dieses ausgezeichneten Förderers der Wissenschaft hat Hr. Francis *Bauer* mikroskopische Zeichnungen vieler ähnlichen Schwämme gefertigt, die die Blätter und Stängel sowohl als die Samen an verschiedenen Pflanzen verderben, und hat zugleich entschieden dargethan, dass der schwarze Auswuchs am Rockenkorne, von den Franzosen *Ergot*

*) Gallus-Säure. *Anm. d. Uebers.*

[von den Deutschen *Mutterkorn*] genannt, den die meisten unserer Schriftsteller über den Ackerbau von anderen ähnlichen Erscheinungen nicht gehörig unterscheiden, ungezweifelt nichts anderes als ein krankhaftes Aufschwellen des Samens, und durchaus nicht in Verbindung mit dem Entstehen oder Wachsen irgend eines Schwammes ist. Die Staubbeutel gewisser Pflanzen zeigen öfters eine ähnliche Krankheit, schwellen, und bringen eine widernatürliche Menge von dunkel purpurrothem Pulver statt echten Blumenstaubes, wie es an SILENE *inflata Fl. Brit. Engl. Bot.* t. 164 [*Dreves* und *Hayne t.* 50] und an der weissen LYCHNIS *dioïca t.* 1580 [*Sturm Deutschl. Fl.* 23. *H.*] zuweilen geschieht, deren Blumenblätter nicht selten über und über mit diesem Pulver bedeckt sind. Unser Wissen ist, was alle diese Gegenstände betrifft, noch in seiner Kindheit, allein es lässt sich erwarten, dass jetzt, wo die Vervollkommnung des Ackerbaues und der philosophischen Botanik in einigen höchst ausgezeichneten Fällen sich so schön zu vereinigen beginnt, man solchen Beyspielen nacheifern, und die Wissenschaft dadurch zu einem ihrer schönsten Ziele hingeführt werden wird, ich meine zur Vervollkommnung nützlicher Künste. Hier kann ich nur noch der unter der Leitung des scharfsinnigen Hrn. Knight stets fortgesetzten Versuche erwähnen, in welchen der Fruchtknoten einer Art oder Abart mit dem Blumenstaube einer anderen nahe verwandten Art, an Äpfeln, Garten-Erbsen etc. befruchtet wird, und durch welche, wenn sie gehörig geleitet sind, die Vortheile verschiedener Arten in einem und demselben Individuum verbunden werden können. Auf dieselbe Weise erhielt *Linné* Zwischen Arten oder Varietäten von mehreren verschiedenen Pflanzen; und wenn seine Theorie über die Verrichtungen der Staubgefässe und Staubwege noch irgend eines beständigen Beweises bedürfen könnte, so würde diess

allein dieselbe über alle Ungewissheit zu erheben vermögen.

XXII. Kapitel.

Ueber systematische Zusammenstellung der Pflanzen. Natürliche und künstliche Systeme. Gattungen, Arten, Abarten, Nomenclatur.

In den vorhergehenden Kapiteln wurden die verschiedenen Theile der Pflanzen und die Unterschiede derselben in ihrer Bildung, insofern sie uns leiten können, hinlänglich erklärt, um nun zu dem systematischen Theile unseres Gegenstandes übergehen zu können. Auch in diesem, wenn er gehörig verstanden und studiert wird, findet man nicht minder Übung für seinen Geist, nicht minder Gelegenheit für ihn zu beobachten und zu bewundern, als in den physiologischen und anatomischen Unterhaltungen. Nicht minder ausgezeichnet an Schönheit, Zweckmässigkeit und unendlicher Mannigfaltigkeit in ihrem Baue sind die Organe der Vegetabilien, wenn man sie als Mittel der Classification und als Unterscheidungs-Merkmahle betrachtet, als sie es in jeder anderen Hinsicht sind. Die Weisheit des unendlichen allwissenden Geistes ist durch die ganze Natur verbreitet, wir mögen ihre Producte auf was immer für eine Weise betrachten.

Wenn wir die Menge von Arten, die das Pflanzenreich enthält, auch nur in einem Lande oder Klima betrachten, so wird es einleuchtend, dass irgend eine systematische Zusammenstellung, irgend eine nach bestimmten Regeln festgesetzte Methode sie zu benennen und zu unterscheiden, höchst wünschenswerth und selbst nothwendig werden muss, theils um sie in unserem Gedächtnisse zu behalten, theils um anderen irgend eine sie betreffende Bemerkung mittheilen zu können. Indessen haben die Alten sich kaum einer anderen Classifica-

tion bedient, als der oberflächlichen und schwankenden Eintheilung in Bäume, Sträuche und Kräuter, nebst Rücksicht auf ihre Standörter und auch auf ihre Eigenschaften. Die frühesten Botaniker unter den Neueren verfielen nach einer beynahe unvermeidlichen Weise auf irgend eine rohe Zusammenstellung der Gegenstände ihres Studiums, und brachten sie unter die Abtheilungen von Gräsern, Zwiebelgewächsen, essbaren Pflanzen und Medicinal-Gewächsen etc.; Abtheilungen, an welchen ihre Nachfolger verschiedene Verbesserungen machten, bey deren Betrachtung es aber nicht der Mühe werth ist zu verweilen.

Die Wissenschaft der botanischen Zusammenstellung der Pflanzen gewann erst unter den Auspicien des Conrad Gesner und Cäsalpinus eine regelmässige Form: in beyden entstand, ohne wechselseitige Mittheilung, ohne alle Übereinkunft, die Idee einer nach bestimmten Regeln unterworfenen Classification der Gewächse, die allein von den Theilen der Frucht hergenommen waren, und denen die Botanik als Wissenschaft ihr eigentliches Daseyn verdankt. Der erste von diesen beyden hinterliess uns in verschiedenen Briefen bloss zerstreute Winke, die der Welt nach seinem zu frühen Tode im Jahr 1565 mitgetheilt wurden; letzterer gab ein System heraus, das, mit Ausnahme der Haupteintheilung in Bäume und Sträuche, auf die Frucht gebaut war: es wurde zu Florenz im Jahr 1583 in Quarto gedruckt. *Linné* studierte dieses Werk mit vielem Fleisse, wie man aus den vielen Anmerkungen und angezeichneten Stellen in seinem Exemplare sieht, das nun vor mir liegt. Aus diesem Werke entlehnte er seine Ideen über den vermeintlichen Ursprung des Kelches, der Blumenkrone, der Staubgefässe und der Staubwege aus der äusseren und inneren Rinde; aus dem Holze und aus dem Marke, die nun als irrig erwiesen sind. In seinen eigenen *Classes Plantarum* liefert er im Auszuge einen regelmässigen

Plan des Systemes von Cäsalpinus, dessen Hauptgrundsätze folgende sind:

1. Ob der Embryo an der Spitze oder an der Basis des Samens liegt.
2. Ob der Fruchtknoten oben oder unten sitzt.
3. Samen: 1, 2, 3, 4 oder mehrere.
4. Samenbehälter, 1, 2, 3, 4 etc.

Cäsalpin's Werk, obschon voll Unterrichtes, war zu tief gedacht, als dass es hätte allgemein gebraucht werden können, und erregte nur wenig Aufmerksamkeit. Ein Jahrhundert später erweiterte *Morison*, Professor der Botanik zu Oxford, die Ideen des Italieners in etwas, man tadelte ihn aber mit Recht, dass er die Quelle, aus welcher er schöpfte, mit Stillschweigen überging. *Ray*, der grosse englische Naturhistoriker, baute ein ziemlich verschiedenes System wieder auf die Frucht, so wie *Hermann*, Professor in Leyden, und der grosse *Boerhaave*: allein in diesen beyden letzteren ist wenig Originalität.

Rivinus, *Ruppius* und *Ludwig* schlugen in Deutschland vor, die Pflanzen nach den verschiedenen Formen ihrer Blumenkrone zusammenzustellen, wie es *Tournefort*, der berühmte Botaniker Frankreichs, that, dessen System in dieser Hinsicht bey weitem das beste ist. Da es mehr als die meisten übrigen berühmt geworden ist, so will ich hier eine Skizze seines Planes mittheilen.

Zuerst treffen wir in seinem Systeme die uralte, aber höchst unphilosophische Eintheilung in Kräuter und Bäume, welche beyde er in solche, die mit einer Blumenkrone versehen sind, und in solche, die keine Blumenkrone haben, untertheilt. Die Bäume mit einer Blumenkrone theilt er wieder in solche, an welchen die Blumenkrone aus einem Blumenblatte oder aus mehreren Blumenblättern besteht, und regelmässig oder unregelmässig ist. — An Kräutern mit einer Blumenkrone

ist diese entweder zusammengesetzt (wie am Löwenzahne, an der Distel, am Massliebchen) oder einfach; letztere besteht entweder aus einem Blumenblatte, oder aus mehreren, und ist in beyden Fällen entweder regelmässig oder unregelmässig. Wir kommen endlich zu den letzten Abschnitten oder zu den Classen des Tournefort'schen Systemes. Kräuter mit einer einfachen einblättrigen regelmässigen Blumenkrone, die entweder glockenförmig oder trichterförmig ist; jene mit einer unregelmässigen Blumenkrone haben entweder anomale, oder lippenförmige Blumen. Kräuter mit einer einfachen, vielblättrigen regelmässigen Blumenkrone, die entweder kreuzförmig, rosenartig, doldenförmig, nelken- oder lilienartig ist; jene mit einer unregelmässigen Blumenkrone haben entweder anomale, oder Schmetterlingsblumen. Die Unterabtheilungen dieser Classen sind auf die Frucht gegründet.

Es ist leicht einzusehen, dass ein System dieser Art nie für alle Formen von Blumenkronen, die später, nach dem ersten Entwurfe desselben, entdeckt werden können, Vorsehung zu treffen vermag. Daher versicherte mich auch der berühmte Dr. *Garden*, der nach diesem Systeme studierte, dass, als er versuchte die americanischen Pflanzen unter die Tournefort'schen Classen zu bringen, er dieselben so widerspänstig fand, dass, nachdem er vergebens versuchte, das Tournefort'sche System zu erweitern oder zu verbessern, er wahrscheinlich aus Verzweiflung die Botanik gänzlich aufgegeben haben würde, wenn nicht Linne's Werke ihm in die Hände gekommen wären.

Magnol, Professor zu Montpellier, und selbst *Linné*, entwarfen Systeme, in welchen die Pflanzen nach den Kelchen zusammengestellt wurden: Niemand ist ihnen hierin nachgefolgt.

Alle früheren Systeme und alle Streite über die Vorzüge derselben wurden bey Seite gelegt, als des berühm-

ten Linné neue Classifications-Methode, die auf Staubgefässe und Staubwege gegründet war, der botanischen Welt bekannt wurde*). *Linné* war der Erste, der, nachdem er erwiesen hatte, dass diese Organe unter allen die wichtigsten für das Daseyn der Pflanzen sind, die glückliche Idee ergriff, sich derselben zu einer systematischen Zusammenstellung der Gewächse zu bedienen, indem er ihre Zahl, ihre Lage und ihr Grössenverhältniss in Betrachtung zog. Wie er diese Grundsätze angewandt hat, werden wir alsogleich erklären: indessen sind noch einige vorläufige Bemerkungen nöthig.

Linné war der Erste, der zwischen einem *natürlichen* und einem *künstlichen* botanischen Systeme genau unterschied. Seine Vorgänger glaubten wahrscheinlich, dass ihre eigenen Systeme mit jenem der Natur am meisten übereinstimmten, und zugleich auch am bequemsten zu gebrauchen wären. Es war ihm vorbehalten, einzusehen und zu erweisen, dass ein *natürliches* und ein *künstliches* System zwey ganz verschiedene Dinge sind.

Der oberflächlichste Beobachter der Natur muss etwas von der Classification der Natur begreifen. Die Gräser, die Doldengewächse, die Moose, die Algen, die Farnkräuter, die Lilien, die Orchiden, die zusammengesetzten Blumen, alle diese bilden eine in Form und Eigenschaften unter sich auffallend ähnliche, und von allen anderen eben so deutlich verschiedene Pflanzen-Familie. Wenn das ganze Pflanzenreich mit eben so grosser Leichtigkeit in Familien und Classen getheilt werden könnte, dann würde das Studium der Botanik nach einem solchen Plane eben so leicht als angenehm und sicher seyn. Allein, so wie wir auf diesem Pfade fortwandeln, verlieren wir uns in einem Labyrinthe. Die natürlichen Ordnungen und Familien der Pflanzen,

*) Diess ist zu viel behauptet. *Linné* fand leider mehr Gegner, als man nicht hätte erwarten sollen, und findet sie leider auch noch heute zu Tage. *Anm. d. Uebers.*

weit entfernt sich in eine regelmässige Reihe verbinden zu lassen, nähern sich wechselweise in so vielen Puncten, dass sie uns vielmehr irre führen als leiten. Wir können zwar einige auffallende Analogien und Combinationen ergreifen; allein, je weiter wir fortschreiten, desto mehr fühlen wir, dass, wenn auch die ganze Pflanzenwelt mit einem Mahle offen vor uns da läge, unsere Kenntniss derselben immer unvollkommen bleiben muss, und dass unser »Genie" wahrlich nicht »der Majestät der Natur gleich ist." Indessen hat doch Linné, und jeder wahre und philosophische Botaniker mit ihm, seit man das erste Mahl die natürlichen Verwandtschaften der Pflanzen ahnete, diese stets als den wichtigsten und interessantesten Zweig oder vielmehr als den Grundpfeiler der systematischen Botanik betrachtet. Ohne sie ist die Wissenschaft wahrlich ein blosses Wort-Studium, das auch gar nichts darzubiethen vermag, das werth wäre einen rationellen Kopf zu beschäftigen, oder seine Ideen zu erweitern. *Linné* entwarf daher ein System, das er sehr bescheiden *Fragmente einer natürlichen Methode* nannte, welche gelegentlich der Gegenstand seiner Betrachtungen waren: er studierte aber täglich und stündlich die Grundsätze der natürlichen Verwandtschaft der Pflanzen, wohl wissend, dass ohne sie keine echte Kenntniss ihrer Unterscheidungs-Merkmahle so wenig als ihrer Eigenschaften möglich ist. Von dieser wichtigen Wahrheit war er nicht bloss der erste, sondern auch der tapferste Vertheidiger.

Indessen sah *Linné* nur zu wohl ein, dass ein vollendetes *natürliches* System kaum jemahls aufgefunden werden würde, und dass, auch wenn man es fände, dasselbe höchst wahrscheinlich bey dem täglichen Gebrauche viel zu vielen Schwierigkeiten unterliegen müsste, und entwarf daher ein *künstliches* System, nach welchem man die Pflanzen, wie die Wörter in einem Wörterbuche, nach einer bequemen Weise so zusammenstellen

könnte, dass man sie mit der grössten Leichtigkeit aufzufinden vermöchte. Wenn alle Wörter einer Sprache nach ihren abstracten Ableitungen oder nach ihrer grammatikalischen Verwandtschaft zusammengestellt werden könnten, so würde eine solche Zusammenstellung für einen Philosophen höchst lehrreich seyn, gewiss aber von geringem Nutzen für einen angehenden Schüler. Man hat gegen die Brauchbarkeit eines Wörterbuches noch nie den Einwurf gehört, dass Wörter von höchst verschiedener Bedeutung, wenn sie aus einerley Buchstaben bestehen, oft dicht neben einander stehen. *Linne's* System ist nun gerade ein solches Wörterbuch in der Botanik, zu welchem seine *Philosophia botanica* die Grammatik ist, während seine übrigen Werke die Geschichte und selbst die Poesie der Wissenschaft enthalten.

Doch ehe wir noch sein künstliches System entwickelt darstellen, müssen wir vorerst sehen, wie dieser grosse Mann die Grund-Principien der botanischen Wissenschaft fest stellte. Diese Grund-Principien beschränken sich nicht auf Botanik allein, obschon sie aus dem Studium derselben hervorgingen. Der Styl, nach welchem *Linné* Pflanzen unterschied, wurde von ihm selbst, so wie von anderen Naturforschern, auch auf Thiere und sogar auf Fossilien ausgedehnt, und die bewundernswerthen Grundsätze seiner Nomenclatur wurden mit dem grössten Vortheile sogar auf die Chymie selbst angewendet, die nun eine so ungeheure und so genaue Wissenschaft geworden ist.

Abgesehen von allen allgemeinen Classifications-Methoden, sie mögen natürlich oder künstlich seyn, zerfallen Pflanzen, so wie Thiere, in *Gattungen, Genera* *), *Arten, Species*, und in *Abarten* oder *Varietäten*.

*) Unsere wissenschaftliche Sprache ist im Englischen nicht vollkommen genug ausgebildet, um eine vielfache Zahl für das eingebürgerte Wort *genus* [*Gattung*] darzubiethen; wir sind daher gezwungen den lateinischen Pluralis *genera* aufzu-

Unter *Arten*, *Species*, verstehen wir so viele Individuen, oder, in dem Thierreiche, so viele Paare, als wir bey der Schöpfung als erschaffen annehmen und seit dieser Zeit als durch sich selbst fortgepflanzt uns denken; denn, obschon es scheint, dass einige Thierarten gänzlich zu Grunde gegangen und vernichtet worden sind, haben wir doch Grund zu vermuthen, dass keine neue Art von Thieren zeither entstanden ist. Eben so wenig haben wir Ursache zu vermuthen, dass irgend eine Pflanzen-Art seit ihrer ersten Bildung verloren ging, und eine neue dafür auf eine bleibende Weise entstanden wäre, die Speculationen einiger Philosophen mögen dagegen vorbringen, was sie wollen. Wir sehen wohl häufig neue Abarten, unter welchem Worte wir eine Ausartung einer bereits vorhandenen Art verstehen; allein diese Abarten pflanzen sich nur unvollkommen, oder höchstens nur auf eine bestimmte Zeit fort, wenn sie sich ja fortpflanzen.

Eine *Gattung*, *Genus*, begreift eine oder mehrere *Arten*, *Species*, die übrigens in ihrer Bildung, Natur, und nicht selten auch in mehreren zufälligen Eigenschaften so sehr von anderen Pflanzen verschieden sind, dass sie eine eigene Gattung oder Familie bilden, die nicht minder bleibend und in den unwandelbaren Gesetzen der Schöpfung gegründet ist, als die verschiedenen Arten einer solchen Gattung selbst. So bilden im Thierreiche das Pferd, der Esel und das Zebra drey Arten einer deutlich bezeichneten Gattung, die nicht bloss durch ihr gemeinschaftliches Ansehen, durch den Habitus, durch ihre Gewohnheiten und Gebräuche, sondern auch durch ihre wesentlichen Charaktere an den Zähnen, Hufen und an ihrem inneren Baue ausgezeichnet sind. Der Löwe, der Tieger, Leopard, Panther, Luchs und die Katze etc.

nehmen, obschon er uns zuweilen dem Gräuel aussetzt, „*von einem* neuen *Genera* der Pflanzen" (*a* new *genera* of plants) sprechen zu hören.

bilden gleichfalls eine andere hinlänglich bekannte und natürliche Gattung, und die zahlreiche Schar von Meerkatzen, Affen und Pavianen eine dritte. Das Flusspferd, Hippopotamus, bildet, soviel wir wissen, eine einzeln dastehende Art einer höchst ausgezeichneten und auffallenden Gattung, und der Elephant ward, bis auf die letzte Zeit, als gleichfalls allein in einer anderen Gattung dastehend betrachtet.

Eben so bilden unter den Vegetabilien die verschiedenen Arten von Rosen eine sehr schöne Gattung, die jeder, der nur einmahl eine Pflanze sah, bloss durch eine gewisse Verbindung von Ideen leicht wieder erkennt, die aber zugleich, wie wir später sehen werden, durch deutliche und bestimmte Charaktere wesentlich verschieden ist. Die Arten der Iris bilden gleichfalls eine zahlreiche Gattung und die Weiden eine andere, während das sonderbare EPIMEDIUM *alpinum Engl. Botan. t.* 438 [*Römer Fl. Europ.* 2. H.] zu einzig und ausgezeichnet ist, als dass man es irgend einer anderen bekannten Pflanze zugesellen könnte, daher es also für sich eine eigene Gattung bildet, wie ADOXA *Engl. Bot. t.* 453. [*Römer Fl. Europ.* 10. H.] und LINNAEA *Engl. Bot. t.* 433. [*Trattinn. tabular.* t. 200.]

Der erste grosse und glückliche Versuch Pflanzen-Gattungen zu bestimmen, wurde von Tournefort gemacht, und hierin wird sein unübertreffliches Verdienst ewig sichtbar bleiben, obschon sein übriges System gänzlich vergessen werden wird. Er hat sich zwar in seinen Definitionen nicht ausgezeichnet, und seine Gattungen sind nicht alle auf festem Grunde gebaut: allein, seine Figuren und seine Aufzählung der Arten unter jeder Gattung zeugen von der Klarheit seiner Begriffe, und stellen ihn als den Vater dieses Zweiges der Botanik auf.

Linné drang zuerst auf Gattungs-Charaktere, die ausschliesslich von den sieben Fructifications-Theilen

hergenommen sind, und er bewies, dass diese für alle Pflanzen, die noch entdeckt werden können, hinreichen. Er stellte zugleich auch die Maxime auf, dass alle Gattungen in der Natur eben so gut gegründet sind, als die Arten, aus welchen sie bestehen, und hieraus geht einer der richtigsten und haltbarsten unter allen seinen Grundsätzen hervor: *dass die Gattung den Charakter bestimmen soll, und nicht der Charakter die Gattung*; oder, mit anderen Worten, dass ein gewisses Zusammentreffen des Baues, des Habitus, und vielleicht auch der Eigenschaften unter einer Menge von Pflanzen den Geist des Botanikers ergreifen soll, ehe er bey einem oder bey mehreren künstlichen Charakteren stehen bleibt, durch welche er solche Pflanzen zu einer natürlichen Gattung stämpeln und als solche aufstellen will. So sind HEMEROCALLIS *caerulea Andr. Repos. t.* 6. [*Trattinn. tabular.* t. 604.] und *alba*, t. 194. [*Trattinn. tabular. t.* 89.], obschon sie von allen Botanikern bisher unter diese Gattung gebracht wurden, von den übrigen Arten derselben dem Habitus nach so sehr verschieden, dass man mit Zuversicht von irgend einem anderen Fructificationstheile derselben ein Unterscheidungs-Merkmahl erwarten darf, und wirklich findet sich ein solches Merkmahl an den geflügelten Samen. Allein an den natürlichen Gattungen ARENARIA und SPERGULA sind geflügelte oder mit einem Rande versehene Samen so weit entfernt eine eigene Gattung zu bilden, dass es zweifelhaft ist, ob sie auch nur hinreichen durch dieses Merkmahl eine eigene Art zu gründen. Siehe *Engl. Bot. t.* 958. 1535 und 1536. So unterscheidet sich BLANDFORDIA, *Exot. Bot. t.* 4., durch ihre haarigen Samen sehr gut von ALETRIS, mit welcher einige Botaniker sie verwechselt haben; allein eben dieser Umstand kann uns nicht berechtigen einige Arten von *Convolvulus*, die durch festere Bänder von anderer Natur an diese Gattung gebunden sind, von derselben zu trennen.

Einige Gattungen sind auffallend, und in Hinsicht ihres Habitus wie ihres Charakters unbezweifelt, z. B. Eiche, Rose, Wolfsmilch, BEGONIA *Exot. Bot. t.* 101. und SARRACENIA *t.* 53.; andere sind auffallend, allein ihr Charakter ist äusserst schwer mit Bestimmtheit anzugeben, wie VALERIANA. Die grösste Schwierigkeit in Bestimmung der Gattungen hat gerade bey denjenigen Gattungen Statt, welche zu den höchst natürlichen Familien, den Gräsern und Doldengewächsen, gehören: die geschicktesten Botaniker sind in ihrer Meinung getheilt, welchem Führer man in diesen beyden Familien folgen soll. Indessen biethen andere eben so natürliche Familien zuweilen ganz vortreffliche Gattungs-Unterschiede dar, wie z. B. diejenigen, unter welche die Gattungen Rose, Brombeere, Erdbeere etc. gehören; und selbst unter den Schmetterlings-Blumen mit zehen unverwachsenen Staubgefässen, einer Familie, die man bisher für undurchdringlich hielt, leitete uns eine regelmässige, auf wissenschaftliche Grundsätze gebaute, Untersuchung zur Entdeckung sehr natürlicher und scharf bestimmter Gattungen. Man sehe die *Annals of Botany* I. p. 501. Ich habe in einem vorhergehenden Kapitel bemerkt, dass die Doldengewächse, wie es mir scheint, sich durch ihre Samen sehr wohl von einander unterscheiden lassen, und andere Botaniker hatten dieselbe Meinung.

Allein, obschon ich mich, so weit meine Erfahrung reicht, überzeugt fühle, dass die Gattungen wirklich in der Natur gegründet sind, so bin ich weit entfernt zu behaupten, dass es Linnén oder irgend einem anderen Schriftsteller gelungen ist, die wahren Gränzen zwischen allen diesen Gattungen aufzufinden. Dieser tief gelegene und wichtige Zweig der Natur-Wissenschaft erfordert die glückliche Verbindung vieler und verschiedener Talente. Viele, die wohl einsehen, dass gewisse Pflanzen eine Gattung bilden, sind nicht im Stande zu sagen,

worin diese Gattung gegründet ist: Scharfsinn im Beobachten, Gründlichkeit im Beurtheilen, und Klarheit des Ausdruckes finden sich nicht immer in einem und demselben Kopfe vereint. Diejenigen, die in diesem Theile der Wissenschaft sich auszeichnen, nannte *Linné* in seiner *Philos. botan. Sect.* 152. theoretische Botaniker; diejenigen, die bloss Arten und Varietäten studieren, praktische.

Bey einer methodischen Zusammenstellung der Pflanzen, sie mag künstlich oder natürlich seyn, muss jede andere Rücksicht der Aufstellung wahrer Gattungen weichen. Ein natürliches System, in welchem die Arten einer guten Gattung von einander getrennt würden, müsste dadurch allein schon seinen ganzen Werth verlieren; und wenn solche Mängel bey einem künstlichen Systeme zuweilen unvermeidlich sind, so muss man keine Mühe scheuen, denselben abzuhelfen. *Linné* hat uns in dieser Hinsicht, wie wir weiter unten zeigen werden, selbst ein Beyspiel gegeben.

Linné hat drey Arten von Gattungs-Charakteren aufgestellt: den *künstlichen*, *character factitius*, den *wesentlichen*, *essentialis*, und den *natürlichen*, *naturalis*. Alle sind einzig und allein auf die Befruchtungs-Theile, nie auf den Blüthenstand oder auf irgend einen anderen Theil gegründet.

Der erstere dieser Charaktere dient nur zur Unterscheidung derjenigen Gattungen, die in derselben *künstlichen* Ordnung oder Abtheilung neben einander zu stehen kommen; der zweyte, um eine besondere Gattung durch ein einziges auffallendes Merkmahl von allen anderen Gattungen derselben *natürlichen* Ordnung zu unterscheiden, und daher nothwendig auch von allen anderen Pflanzen; der dritte begreift jedes mögliche Merkmahl, das allen Arten einer Gattung gemein ist.

Der *künstliche* Charakter kann nie allein da stehen; er kann aber, zuweilen ziemlich vortheilhaft, zu ande-

ren mehr wesentlichen Unterscheidungs-Merkmahlen hinzugefügt werden; so wird die Einfügung der Blumenblätter an der AGRIMONIA, *Engl. Bot. t.* 1335. [*Plenck. off. t.* 364.], welche die natürliche Ordnung anzeigt, zu welcher diese Pflanze gehört, obschon sie dieser Ordnung wesentlich ist, hier ein künstlicher Charakter.

Linné änderte seine Ansichten über den *wesentlichen* Charakter der Pflanzen sehr oft, nachdem er seine *Philosophia botanica*, aus welcher obige Erklärungen genommen sind, bereits herausgegeben hatte. Statt denselben auf ein einziges Merkmahl, auf eine einzige Idee zu beschränken, lässt er, in seinem *Systema Vegetabilium*, ihn alle jene Unterscheidungs-Merkmahle begreifen, die nöthig sind, um jede Gattung von jeder anderen im Systeme zu unterscheiden, und vermeidet bloss die sonst bey jedem Schritte nöthige Wiederhohlung der Charaktere der künstlichen Classe und Ordnung, die oben als Weiser an jeder Seite stehen, und nicht jedes Mahl für den Charakter der Gattung wesentlich sind. Diese Art von Gattungs-Charakter ist gegenwärtig allgemein angenommen, und wirklich der einzige, der allgemein gebraucht wird. Der gelehrte Jussieu hat, in so fern es sein Plan erlaubte, in seinem unsterblichen Werke ihm die Sanction seiner Annahme und Gutheissung gegeben, und mit anderen Lettern diejenigen Charaktere und Bemerkungen beygefügt, die den Habitus oder andere Umstände betreffen. Was mich anbelangt, so erkläre ich, dass ich nicht bloss den Plan, sondern auch die Worte Linné's buchstäblich beybehalte, ausser wenn ich sie fehlerhaft finde; dass ich nichts ohne Prüfung abschreibe, nur mit einer sehr schonenden Hand ändere, und künftiger Untersuchung noch vieles überlasse. Ich kann meine Vorgänger nicht tadeln, dass sie die Linné'schen Charaktere buchstäblich abschrieben, und ich würde gewiss nicht der erste unter den englischen Schrift-

stellern gewesen seyn, der das Beyspiel des Gegentheiles gegeben hätte, wäre ich nicht glücklicher Weise mit ganz besonderen Materialien zu diesem Zwecke versehen worden.

Die Schönheit und Vollendung dieser wesentlichen Charaktere besteht in lichtvoller Deutlichkeit und in einem klaren gedrängten Stiele, durch welchen sie einander scharf gegen über gestellt werden. Alles Schwache und Überflüssige sollte von denjenigen vermieden werden, die einem solchen Unternehmen gewachsen sind, und diejenigen, die es nicht sind, sollten ähnlicher Arbeit sich gar nicht unterziehen. Vergleichende Worte, wie *lang* oder *kurz*, ohne allen Massstab zur Vergleichung, gehören unter die gröbsten, wenn gleich gemeinsten, Fehler an solchen Werken.

Der *natürliche* Charakter scheint, einige Zeit über, derjenige gewesen zu seyn, den *Linné* am meisten achtete. Dieser ist es, den er in seinen *Genera plantarum* durchaus befolgte, einem Werke, das nun durch die wesentlichen Charaktere in seinem *Systema Vegetabilium* überflüssig geworden ist, und daher in gewisser Hinsicht bey Seite gelegt wurde. Die Nachtheile des natürlichen Charakters bestehen darin, dass dieser die wichtigsten Unterscheidungs-Merkmahle nicht besonders ausdrückt, und den Geist darauf aufmerksam macht, und dass er nur auf jene Arten der Gattung allein passen kann, die dem Autor bekannt gewesen sind, daher auch nothwendig unvollkommen bleiben muss. Indessen ist diese Art von Charakter vortrefflich zur Erläuterung irgend einer schwierigen natürlichen Familie. Hrn. *Gawler's* Beleuchtungen der *Ensatae*, oder Pflanzen mit schwertförmigen Blättern in den *Annals of Botany* I. *B. p.* 219 und *Curtis Magaz.* liefern vortreffliche Muster hiervon und dienen als Vorrathskammer von Thatsachen und Beobachtungen für künftige systematische Schriftsteller.

Die Charaktere der Arten, oder die specifischen Cha-

raktere, sollten nach ähnlichen Grundsätzen wie jene der Gattungen entworfen werden, in so fern es nähmlich die Gewissheit, Klarheit und Kürze angeht. Nachdem die Gattung einmahl gehörig bestimmt worden ist, müssen wir solche Unterscheidungs-Merkmahle der Arten suchen, die unter den bereits angeführten Gattungs-Charakteren noch nicht vorgekommen sind. Einen specifischen Unterschied für eine einzelne Art einer Gattung angeben wollen, ist also etwas Ungereimtes. Linné hatte zuerst die Absicht, die Definitionen der Arten statt der Nahmen zu gebrauchen; allein die Erfindung der Trivial-Nahmen beseitigte glücklicher Weise diese unbequeme Methode. In dieser Hinsicht beschränkte er jede Definition auf zwölf Worte; eine Regel, welcher alle philosophische Naturhistoriker, ausgenommen im Falle der höchsten Nothwendigkeit, sich unterworfen haben. Ein oder das andere Wort über diese bestimmte Zahl ist eben nicht tadelnswerth, wenn anders der ganze Satz so klar und nett gefasst ist, dass der Verstand ihn mit einem Blicke fassen und mit anderen vergleichen kann; diess kann aber nicht leicht mehr geschehen, wenn derselbe mehr als zwölf Worte hat. Diese Regel lässt sich daher nur auf lateinische Definitionen in aller Strenge anwenden, obschon man sie auch in jeder anderen Sprache, in so fern es nähmlich der Genius derselben erlaubt, scharf im Auge halten sollte. *Linné* sagt: »echte Definitionen der Arten begründen die Vollendung der Natur-Wissenschaft"; ein Ausspruch, der dadurch mächtiglich bestätigt wird, dass die meisten Botaniker in dieser Hinsicht jenem grossen Manne sehr weit nachstehen, und dass vorzüglich diejenigen, die ihren Ruhm darin suchen seine Grundsätze zu verachten, nur eine ekelhafte Schwäche und Unzulänglichkeiten zu Tage bringen.

Wenn man Charaktere der Gattungen und Arten entwirft, muss auch die Stellung der verschiedenen Theile, auf welchen sie beruhen, in Betrachtung gezogen wer-

den. Diejenigen Theile, die in der natürlichen Familie oder Gattung die wichtigsten sind, müssen zuerst kommen oder voran stehen, und die untergeordneten oder den Gegenstand, den wir vor uns haben, mehr im Einzelnen betreffenden Kennzeichen müssen den Satz schliessen. Im Gegentheile aber müssen, wenn man natürliche Charaktere einer Gattung oder vollständige Beschreibungen einzelner Arten bearbeitet, im ersten Falle der Kelch, die Blumenkrone, die Staubgefässe und Staubwege, das Samengehäuse, der Same und der Fruchtboden, im letzteren die Wurzel, der Stamm, die Blätter, die Anhängsel, die Blüthe und die Frucht in jener Ordnung beschrieben werden, in welcher sie natürlich aufeinander folgen.

Nomenclatur [oder die Kunst, die Pflanzen zu benennen] ist ein nicht minder wesentlicher Zweig der methodischen Pflanzenkunde als charakterische Definitionen; denn, wenn nicht unwandelbare Gesetze, oder, mit anderen Worten, guter Geschmack und Klarheit in diesem Zweige der Wissenschaft beobachtet werden, so muss nothwendig grosse Verwirrung und Ungewissheit entstehen.

Die regellosen Nahmen der Naturkörper, die, in allen Sprachen, seit undenklichen Zeiten bis auf uns herabgelangt sind, konnten keine Gleichförmigkeit in der Ableitung, keinen Plan in irgend einer dieser Sprachen verrathen. Man kann sich ihren verschiedenen Ursprung wohl vorstellen, aber nicht bis zu seiner Quelle verfolgen. Viele dieser Nahmen, von den Griechen und Lateinern zuerst dargebothen, wurden als Gattungs-Nahmen in der wissenschaftlichen Botanik beybehalten, obschon weder die bestimmte Bedeutung derselben noch selbst die Pflanzen, denen sie ursprünglich angehörten, stets mit Sicherheit angegeben werden können, wie *Rosa*, *Ficus*, *Piper* etc.; genug, wenn jene Gewächse, auf welche sie heute zu Tage allgemein angewendet werden, genau und fest bestimmt sind. Botaniker aus der Linne'schen

Schule erlauben indessen keine Gattungs-Nahmen aus irgend einer anderen Sprache, als aus der griechischen oder lateinischen: alle andere gelten für barbarisch. Ohne diese Regel würden wir nicht nur mit einem Schwalle ungeschlachter und unbändiger Worte überschüttet werden, sondern wir würden auch in Verlegenheit seyn irgend eine Wahl zu treffen, indem dieselbe Pflanze wohl oft funfzig ursprünglich verschiedene Nahmen in verschiedenen Theilen der Welt gehabt haben mag, und wir vielleicht gerade denjenigen wählen könnten, unter welchem sie am wenigsten bekannt ist. So erhielt die berühmte indische Pflanze, von der es nun ausser allem Zweifel erwiesen ist, dass sie der *Cyamus* des Theophrastus ist*), nachdem sie fälschlich von Linné unter die Gattung *Nymphaea* gerechnet wurde, von Gärtner'n, einem der ersten, der diese Gattung gehörig unterschieden hat, den Zeylon'schen Nahmen *Nelumbo*, und dieser letztere, gegen alle Regeln der Wissenschaft, der Literatur und des Geschmackes als Gattungs-Nahme gestämpelt, wurde von anderen noch in schlechtes Latein übersetzt, und zu *Nelumbium* gemacht. Allein der wahre indische Nahme, unter welchem diese Pflanze allgemein bekannt ist, ist *Tamarà*, und dieser hatte, abgesehen von allem Barbarismus, dem nur sehr wenig verbreiteten *Nelumbo* vorgezogen werden sollen. Eben so hat das Bambu-Rohr, ARUNDO *Bambos* von Linné genannt, nachdem es eine eigene Gattung geworden ist, den Nahmen Bambusa erhalten, obschon *Jussieu* demselben bereits früher den Nahmen NASTUS aus Dio-

*) Siehe *Exotic. Bot.* I. *p.* 60, wo die Beweise für diese Meinung aufgestellt sind, und *Curt. Mag.* t. 903., wo einige derselben mit vielem Witze und edler Offenheit bestritten werden, ohne jedoch meine Ansichten hierüber umzustossen; gewiss wird nichts im Stande seyn den Gebrauch des Wortes *Nelumbium*, als *Gattungs*-Nahme, in einem wissenschaftlichen Werke zu rechtfertigen.

scorides gegeben hat*). Vielleicht darf man die ausländischen barbarischen Nahmen an Pflanzen, die nicht weit verbreitet sind, noch zulassen, wenn diese wahrscheinlich früher noch Niemanden bekannt seyn konnten, und wenn sie wohlklingend und mit dem Genius der lateinischen Sprache leicht vereinbar sind, wie der Nahme des japanischen Strauches AUCUBA; ein Nahme wie GINGKO kann aber durchaus nicht geduldet werden. Die römischen Schriftsteller haben, wie z. B. Cäsar, wenn sie fremde Länder beschrieben, gelegentlich einige fremde Worte oder Nahmen, die ihnen in den Weg kamen, latinisiert; und diess mag auch uns entschuldigen, wenn wir aus *Aylanto* AILANTHUS, aus *Pandany* PANDANUS machen. Indessen kann ich solche Nahmen doch höchstens nur dulden, und zwar aus Achtung für die botanischen Verdienste, nicht aber für die Gelehrsamkeit der Schöpfer derselben, und ich ehre ungemein den Eifer und die Genauigkeit des Hrn. Salisbury, der, alle unverdiente Autorität stets verschmähend, sich denselben immer widersetzte, und die *Aucuba*, wegen ihres sonderbaren Fruchtbodens oder ihrer Basis, EUBASIS nannte. Ich weiss nicht wie PANDANUS seiner reformierenden Hand entgehen konnte, zumahl da diese Pflanze bereits einen guten charakteristischen griechischen Nahmen von dem classischen Forster erhielt, nähmlich ATHRODACTYLIS.

Ausgezeichnet gute griechische oder lateinische Nahmen sind solche, die irgend eine ausgezeichnete Eigen-

*) Es ist in der That nicht so klar, dass dieser Nahme hier eben so richtig angewandt wird, als oben der Nahme CYAMUS, indem NASTUS ursprünglich „einem Rohre mit einem dichten Halme", vielleicht einer Palme angehörte; da man ihn aber für diese letztere nicht bedarf, und da man auch nicht im Stande ist, ihn auf diese richtig anzuwenden, so mag er indessen recht gut bey dem Bambu-Rohre dienen. Man würde nicht fertig werden, wenn man alle alten Zweifel über classische Nahmen aufzählen wollte.

heit der Gattung ausdrücken, wie *Glycyrrhiza*, süsse Wurzel, für Liquiritia; *Amarantus*, nie verwelkend, für eine nie hinwelkende Blume; *Helianthus*, Sonnenblume; *Lithospermum*, Steinsame; *Eriocalia* *), eine Blume mit einem ausgezeichnet wolligen Kelche; *Origanum*, eine Pflanze, die den Berg ziert; *Hemerocallis*, eine Schönheit, die nur einen Tag dauert; *Arenaria*, eine Pflanze, die an sandigen Plätzen wohnt; *Gypsophila*, eine Pflanze, die einen kalkigen Boden liebt. Nahmen, die den botanischen Charakter einer Gattung an einer noch nicht beschriebenen Pflanze ausdrücken, sind, wo man sie erhalten kann, vorzüglich wünschenswerth; z. B. *Ceratopetalum*, für die hornförmig gespaltenen Blumenblätter; *Lasiopetalum*, für eine ausgezeichnet wollige Blumenkrone; *Calceolaria*, für eine Pantoffelähnliche Blumenkrone; *Conchium*, für eine Pflanze, deren Frucht genau einer zweyschaligen Muschel gleicht**).

*) Als ich in der *Exotic Botany* diese Gattung *Eriocalia* nannte, war es mir unbekannt, dass Hr. *Billardiere* dieselbe bereits unter dem Nahmen *Actinotus* bekannt gemacht hat, ein Nahme, der indessen in der Botanik nicht mehr gebraucht werden kann, weil er bereits lang vorher in der Mineralogie eingeführt wurde.

**) Der Übersetzer nimmt sich die Freyheit zu bemerken, dass gerade die, eine Ähnlichkeit bezeichnenden, Nahmen die allerschlechtesten zu seyn scheinen. *Omne simile claudicat.* Wie viele Pflanzen haben nicht hornförmig gespaltene Blumenblätter, oder ausgezeichnet wollige, oder Pantoffelähnliche, oder einer zweyschaligen Muschel ähnliche Früchte! Solche Nahmen sind eitle Spiele des Witzes, die nur der sich erlauben kann, der nicht das ganze Gebieth der Natur überschaut, und aller Menschen Köpfe. Und wer vermag dieses? Solche Nahmen sind Irrlichter, die den Fremdling im Reiche der Flora irre führen, statt ihm zu leuchten. Und wenn nun erst diese, stets mehr subjectiven, als objectiven, Ähnlichkeiten in ein Griechisch übersetzt werden, dass derjenige, der ein Ohr hat für die Sprache der Götter und Helden der classischen Welt, eben so wenig versteht,

Es war zu allen Zeiten Sitte, gewisse Pflanzen zu Ehren ausgezeichneter Personen zu benennen. So erinnert uns *Euphorbia* an den Arzt des Maurischen Fürsten Juba, und *Gentiana* verewigte einen König von Illyrien. Die wissenschaftlichen Botaniker neuerer Zeiten haben eben diese Methode angenommen, um das Andenken der Wohlthäter ihrer Wissenschaft zu feyern und zu erhalten; und wenn auch diese Ehrenbezeigung zuweilen zu weit ausgedehnt wurde, so ist diess doch kein Grund, dieselbe gänzlich abzustellen. Einige, kaum auszusprechende, oder vielmehr kaum zu hörende, Nahmen müssen auf diese Weise unsere botanischen Werke unvermeidlich entstellen; allein das Verdienst der Personen, denen diese Nahmen angehören, macht, dass wir uns hierüber hinweg setzen, und es ist auch erlaubt, diese letzteren so umzuwandeln, dass sie soviel als möglich Anmuth gewinnen. So machte der elegante *Tournefort* eine *Gundelia* aus Gundelsheimer; und diess verleitete mich für meinen hochgeehrten und werthen Freund Dr. *Goodenough*, gegenwärtigen Bischof von Carlisle, den Nahmen *Goodenia* zu wählen, obschon, als es bereits zu spät war, *Goodenovia* besser geschienen hat. Einige Schwierigkeiten entstanden in dieser Hinsicht bey den französischen Botanikern wegen ihrer vielen Nahmen, durch welche ihre hohe Geburt, oder, wenigstens während der Monarchie, ihre Eitelkeit sich zeigen konnte*).

als der, dem Griechisch — Griechisch ist! Möge ein guter Genius die Botanik vor ähnlichen Blasphemien schützen. — *Anm. d. Uebers.*

*) Das ist doch englischer *Sneer!* Haben Spanier und Portugiesen nicht oft drey bis vier Nahmen? Haben deutsche Familien nicht sehr oft zwey, wohl auch drey Nahmen? Haben nicht auch Engländer öfters zwey Nahmen? Und, was noch mehr ist, erhält nicht ein und derselbe Mensch in England nach dem Tode seines Vaters und Grossvaters oft *drey* verschiedene Nahmen nach einander? Nur gerecht! Das Unglück bey englischen Nahmen ist auch noch diess, dass

So nannte man die dem Andenken des *Pitton de Tournefort* geweihte Pflanze *Pittonia*; allein *Linné* zog den Nahmen vor, unter welchem dieser grosse Mann ausser seinem Vaterlande, oder in der Sprache der Gelehrten, bekannt war, und nannte diese Gattung, statt *Pittonia*, *Tournefortia*. So haben wir eine *Fontainesia*, [Fontanesia] und eine *Louichea*, nach dem vortrefflichen *Louiche Desfontaines*; da die letztere Gattung aber zweifelhaft, oder, wenn sie gut ist, bereits mit dem Nahmen *Pteranthus* bezeichnet ist, so blieb die erstere. Wir haben selbst in England, durch ein starkes Versehen, eine *Stuartia* und eine *Butea* nach dem berühmten Grafen *Bute*; allein, da erstere schon lang von *Linné* selbst festgesetzt, und letztere erst später von *Koenig* gegeben wurde, so ist diese durchaus verwerflich, und *Butea* muss einen neuen Nahmen erhalten. So wurde auch meine *Humea Exot. Bot.* t. 1. [*Trattinn. tabul. t.* 634.] in Frankreich, durch ein Wortspiel, nach dem gegenwärtigen [jezt vormahligen] Kaiser *Calomeria* genannt, obschon es lang vorher eine andere Gattung *Bonapartea* gab, welche letztere wohl zugelassen werden kann, aber nur zu Ehren der von ihm geschiedenen Kaiserinn, nicht aber ihres gewesenen Gatten, der keine Ansprüche auf Botanik machen kann. Unser eigene geliebte König kann durch *Ehrhart's* GEORGIA, (*Hedwig's* TETRAPHIS, *Engl. Botan. t.* 1020) keinen Ruhm erhalten; allein *Aiton's* STRELITZIA steht auf der sicheren Basis botanischer Kenntnisse und Eifers für die Wissenschaft,

Niemand, ausser derjenige, der Englisch versteht, sie gehörig aussprechen kann. So wird jeder, der kein Englisch versteht, *Goodenia* wie *Go-odenia* sprechen, und es soll GUDENIA heissen; *Butea* wie *Butea*, und es soll BIUTEA heissen. Die Engländer sollten ihre Nahmen in der Botanik so schreiben, wie man Latein in Italien spricht.

Anm. d. Uebers.

wie ich ein vollgültiges und gewiss uneigennütziges Zeugniss geben kann.

Linné hat in seinem unterhaltenden Werke; *Critica botanica*, S. 79. eine in manchen Fällen höchst sinnreiche Analogie zwischen Botanikern und den nach ihnen benannten Pflanzen aufgestellt; so hat

Bauhinia, nach den zwey ausgezeichneten Brüdern Johann und Caspar Bauhin mit diesem Nahmen bezeichnet, ein zweylappiges oder gepaartes Blatt.

Scheuchzeria, eine grasartige Alpenpflanze, erinnert an die beyden Scheuchzer, wovon der eine ausgezeichneter Kenner der Alpengewächse und Alpenthiere, der andere nicht minder grosser Kenner der Gräser gewesen ist.

Dorstenia mit ihren undeutlichen Blumen ohne alle Schönheit spielt auf das veraltete und allen Schmuckes beraubte Werk des Dorstenius an.

Hernandia, ein amerikanischer Baum mit den prachtvollsten Blättern unter allen Bäumen, aber mit höchst unbedeutenden Blumen, trägt den Nahmen eines von dem Glücke höchst begünstigten Botanikers, der einen sehr grossen Gehalt erhielt, um sich lediglich mit der Naturgeschichte der westlichen Welt zu beschäftigen, dessen Arbeiten aber den gemachten Auslagen nicht entsprachen. Dafür dienen aber

Magnolia, mit ihren herrlichen Blättern und Blumen, und

Dillenia mit ihren prachtvollen Blumen und Früchten zwey der verdienstvollsten Botaniker zu verewigen.

Linnaea, eine niedergedrückte, nicht geachtete, lang übersehene lappländische Pflanze, die schon in ihrer frühen Jugend blüht, ward von Gronovius nach ihrem Vorbilde, Linné, so genannt.

So ist, nach derselben Idee, *Dicksonia*, ein schönes und merkwürdiges Farnkraut, mit Recht unserem grossen Kryptogamologen Dickson geweiht; *Knappia*, ein

kleines und sonderbares Gräschen, nach einem, wegen seiner schönen Zeichnungen der kleinsten Gegenstände aus dieser Familie, berühmten Schriftsteller; *Sprengelia*, dem ausgezeichneten Manne, der die Befruchtung der Gewächse so schön erläuterte, worauf die sonderbare Bildung und Vereinigung der Staubbeutel dieser Pflanze anspielt. Die SMITHIA *sensitiva*, die Hr. Dryander in dem *Hortus Kewensis* unseres gemeinschaftlichen Freundes Aiton aufstellte, konnte durch eine Abhandlung über die Reitzbarkeit der Pflanzen verdient werden, die ich damahls in dem *Philos. Transact.* für das Jahr 1788 bekannt machte, worauf das Wort *sensitiva* anspielt.

Nachdem nun der Gattungs-Nahme einmahl festgesetzt ist, muss zunächst der Nahme der Art, *nomen specificum*, betrachtet werden. In Bezug auf diesen letzteren hat *Rivinus* das Verdienst der Originalität, indem er der erste gewesen ist, der es versuchte, eine Pflanze mit zwey Worten zu benennen. Allein, seine Nahmen waren bestimmt, als Definitionen der Arten zu gelten, und dazu waren sie durchaus nicht tauglich. *Linné* wollte, als er seine genaueren und vollständigen Charaktere der Arten entwarf, diese als Nahmen gelten lassen, und nannte sie daher *nomina specifica*; als er aber, zur glücklichen Stunde für die Wissenschaft und für die Gemeinnützigkeit seines ganzen Natursystemes, die gegenwärtigen einfachen specifischen Nahmen erfand, nannte er sie Trivial-Nahmen, *nomina trivialia*, oder Nahmen zum allgemeinen Gebrauche: allein dieser Ausdruck ist nun überflüssig.

Die Nahmen der Art oder die specifischen Nahmen sollten nach denselben Grundsätzen gebildet werden, wie die Nahmen der Gattungen: indessen kann man hier nicht nur ohne allen Nachtheil, sondern sogar mit grossem Vortheile einige Ausnahmen erlauben. Solche specifische Nahmen, die den wesentlichen Charakter der Art ausdrücken, sind ohne Ausnahme die sichersten,

wie BANKSIA *serrata*, *integrifolia*, *dentata* etc; vielleicht sind aber diejenigen, die irgend etwas eben so Feststehendes, jedoch nicht in dem Charakter der Art Begriffenes ausdrücken, noch weit mehr brauchbar, indem sie noch nebenher eine neue Bestätigung mit sich führen, z. B. IXORA *alba* und *coccinea*, SCLERANTHUS *annuus* und *perennis*, ALETRIS *fragrans*, SAXIFRAGA *cernua* etc.; in dieser Hinsicht ist es öfters sehr gut, wenn die Pflanzen-Nahmen in den lebenden Sprachen nicht blosse Übersetzungen der systematischen lateinischen sind. Vergleichende Benennungen sind sehr gut; z. B. BANKSIA *ericifolia*, ANDROMEDA *salicifolia**), SAXIFRAGA *bryoides*, MILIUM *cimicinum*, ELYMUS *Histrix*, PEDICULARIS *Sceptrum*. Nahmen, welche den verschiedenen Standort verschiedener Arten bezeichnen, sind vortrefflich, z. B. MELAMPYRUM *arvense*, *pratense*, *nemorosum* und *sylvaticum*; CAREX *arenaria*, *uliginosa* und *sylvatica*, so wie die Ausdrücke *aquatica*, *maritima*, *rupestris*, *alpina*, *nivalis*, die bey vielen Pflanzen gebraucht werden. Nahmen hingegen, die von besonderen Ländern oder Gegenden hergenommen sind, unterliegen vielen Ausnahmen, indem nur wenige Pflanzen so sehr an einzelne Orte gebunden sind, dass der Gebrauch solcher Benennungen dadurch gerechtfertiget würde. So findet man LIGUSTICUM *cornubiense* nicht bloss in Cornwallis, sondern auch in Portugal, in Italien und in Griechenland; SCHWENCKIA *americana* wächst in Guinea so gut als in Süd-Amerika. Solche Nahmen also, obschon sie wegen Linné's Ansehen noch in der Botanik geduldet werden, wird ein kluger Schriftsteller selten oder nie nachahmen, ausser wenn

*) Einige Botaniker schreiben *aricaefolia*, *salicisfolia*, *linguaeformis* etc. statt der Analogie in der lateinischen Sprache zu folgen, in welcher die Beywörter mit *i* gebildet werden, wie *palmifer*, von *palma*, ae; *baccifer* von *bacca*, ae; *barbiger* von *barba*, *ae*.

TROLLIUS *europaeus* und *asiaticus* uns berechtigen eine dritte Art dieser Gattung, die neulich aus Amerika zu uns gebracht wurde, TROLLIUS *americanus* zu nennen. Der Gebrauch, den man von irgend einer Pflanze macht, wird öfters sehr zweckdienlich in dem specifischen Nahmen derselben ausgedrückt, z. B. BRASSICA *oleracea*, PAPAVER *somniferum*, INOCARPUS *edulis*; eben diess gilt auch von der Blüthezeit, wie PRIMULA *veris*, LEUCOSUM *vernum*, *aestivum* und *autumnale*, und HELLEBORUS *hyemalis* *).

Wenn eine Pflanze fälschlich zu einer neuen Gattung gemacht wurde, so kann der Nahme derselben als Nahme der Art beybehalten werden, z. B. LATHRAEA *Phelypaea* und BARTSIA *Gymnandra*. Eben diess kann mit denjenigen eigenen Nahmen geschehen, unter welchen eine Pflanze entweder in botanischer, medicinischer, oder irgend einer geschichtlichen Hinsicht berühmt gewesen ist, wie ORIGANUM *Dictamnus*, ARTEMISIA *Dracunculus*, LAURUS *Cinnamomum*, SELINUM

*) Alles dieses wäre sehr schön und sehr wahr, wenn man annehmen dürfte, dass jetzt schon die Arten in der Botanik geschlossen wären, und dass wir, die wir kaum den zehnten Theil des Gewächsreiches kennen, bereits *alle* Pflanzen kännten. Unter den neuen von *Brown* aus Neu-Holland mitgebrachten Banksien sind viele, die gesägte, ganzrandige und gezähnte Blätter haben, die also die vorigen hier so sehr gepriesenen Nahmen zur verführerischen Lüge machen. Zwischen IXORA *alba* und *coccinea* ist jetzt noch eine andere mit rothen Blumen; die vorige Benennung taugt also nicht mehr. Wie viele Saxifragen sind nicht überhängend! Wächst nicht MELAMPYRUM *pratense* häufig in den Wäldern? PLANTAGO *maritima* mitten auf dem festen Lande? CERASTIUM *aquaticum* häufig im Trockenen? Nicht zu gedenken, dass viele alpinae und nivales mitten in Thälern an der Ens, am Inn, an der Isar wachsen. Bis die Arten in der Botanik geschlossen seyn werden, wird derjenige Nahme der beste seyn, der am wenigsten bedeutet, also, den Botaniker am wenigsten irre führt.

Carvifolia, CARICA *Papaya*. In jedem dieser beyden Fälle steht der Nahme der Art als Hauptwort da, und behält sein eigenes Geschlecht und seinen Ausgang, und muss daher mit einem grossen Anfangs-Buchstaben geschrieben werden. Dieser letzte Umstand muss auch beobachtet werden, wenn irgend eine Art nach einem Botaniker bekannt wurde, der dieselbe besonders erläuterte, z. B. CORTUSA *Matthioli*, und CORTUSA *Gmelini*, DURANTA *Plumierii* und *Mutisii*. Die letzte Gattung hat in dieser Art von Nahmen eine Verbesserung erhalten. Der Genitivus wird mit Recht bey demjenigen Botaniker angewandt, der die Gattung zuerst gründete, also DURANTA *Plumierii*; DURANTA *Mutisiana* kann dazu dienen, an den Finder einer Art zu erinnern, während DURANTA *Ellisia* anzeigt, dass die Pflanze, die ihn trägt, einst *Ellisia* hiess.

Es gibt noch eine andere Art von specifischen Nahmen im Genitivus, die für mich durchaus unerträglich sind, obschon *Linné* dieselben in seinen letzten Tagen versuchte. Diese Nahmen sind eine Art von vergleichenden Nahmen, wie LOBELIA *Columnae*, d. h. einer Columnnea ähnlich. Diejenigen von diesen Nahmen, die bereits angenommen sind, mögen bleiben, aber kein kluger Schriftsteller wird sie nachahmen.

Zuweilen nehmen Botaniker den Nahmen der Art von irgend einem historischen Factum her, das entweder auf die Pflanze oder auf den Botaniker sich bezieht, von welchem die Gattung den Nahmen trägt; z. B. LINNAEA *borealis*, von dem grossen Botaniker des Nordens; MURRAEA *exotica* nach einem seiner Lieblings-Schüler, einem Ausländer; BROWALLIA *demissa* und *elata*, nach einem Botaniker niedrigen Herkommens und Charakters, der später ein stolzer Bischof wurde, und in dessen Werk über das Wasser ich folgende Stelle aus Seneca von *Linné's* eigener Hand hinein geschrieben fand: „Wohl manche könnten Weisheit erlangen, wenn

sie sich nicht einbildeten, dass sie dieselbe bereits besässen." Eben so ist es allgemein bekannt, dass BUFFONIA *tenuifolia* eine Satire auf die mageren botanischen Ansprüche des grossen französischen Zoologen ist, so wie Jacquin's HILLIA *parasitica* eine andere, vielleicht nicht wirklich so gemeinte, jedoch eben so wohl verdiente Satire auf unseren pompösen Herrn Hanns Hill ist. Ich will hiermit diese Satiren keineswegs billigen. Sie beflecken die Reinheit unserer liebenswürdigen Wissenschaft *). Wenn ein Botaniker keine Verewigung verdient, so lasse man ihn ruhig in Vergessenheit sinken. Es riecht nach Bosheit, wenn man zu seiner Krone die Dornen-Krone wählt, und setzt man sie ihm ungerecht auf, so ist es wahrhaftig teuflisch.

Man erlaube mir, ehe ich die Betrachtungen über botanische Nomenclatur schliesse, noch einige Bemerkungen über das Wechseln und Verändern der bereits angenommenen Pflanzen-Nahmen. Man ist allgemein unter allen Völkern übereingekommen, dass diejenigen Nahmen von Ländern, Städten oder Sachen, die einmahl allgemein angenommen worden sind, heilig beybehalten werden sollen. Das Studium der Naturgeschichte ist, wegen der Menge der Gegenstände, mit welchen es sich beschäftigt, nothwendig mit Nahmen so sehr überschüttet, dass der Anfänger in derselben allen nur möglichen Beystand nöthig hat, um ihm das Behalten dieser Nahmen zu erleichtern, und ein wohl gegründetes Recht besitzt, über jedes unnütze Hinderniss, das ihm gemacht wird, zu klagen. Die dankbaren Holländer nannten die Insel Mauritius nach dem Helden, der ihre Freyheit und ihren Wohlstand gründete, und es stand den Franzosen, die damahls noch todt für solche Gefühle gewesen sind, nicht wohl an, diesen Nahmen, als die Insel in ihre Gewalt gerieth, in jenen von *Isle de France* zu ver-

*) *Amabilis Scientia* war Linné's Lieblings-Ausdruck für Botanik. *Anm. d. Uebers.*

wandeln, wodurch dann in einige unserer neueren botanischen Werke das barbarisch lateinische *Insula Franciae* gekommen ist*). Es ist selbst nicht erlaubt, solche Nahmen auch nur verbessern zu wollen. *Americo Vespucci* hatte wahrlich keine zu grossen Ansprüche darauf, dem vierten Theile des Erdballes seinen Nahmen zu geben, indessen ist es doch kaum wahrscheinlich, dass Columbia den Nahmen von Amerika jemahls verdrängen wird. Die Nahmen, die in unserer Wissenschaft durch Linné's Werke einmahl festgesetzt sind, sind gangbare Münze geworden; sie können ohne grossen Nachtheil nicht umgeprägt werden. Wenn Linné das Ansehen und die allgemeine Verbreitung seiner Werke durch einen Blick in die Zukunft hätte vorsehen können, so würde er gewiss manche dieser Nahmen, die er nur aus Nachgiebigkeit gegen seine Vorgänger annahm, selbst verbessert haben, und in einigen Fällen muss man wirklich bedauern, dass er mit diesen Verbesserungen zu sparsam gewesen ist. Und eben so wird und muss es den wenigen grossen Führern in der Naturgeschichte von Zeit zu Zeit erlaubt seyn, alles dasjenige zu verbessern oder zu entfernen, was das herrschende System entstellen oder schwächen könnte. Sie müssen unter Nahmen von beynahe gleichem Alter, und selbst zwischen guten und schlechten Nahmen aus irgend einem Zeitalter, wählen. Ein Botaniker, der, durch die Macht seiner tieferen Kenntnisse und seines Ansehens den übrigen überlegen, ganze Familien von Gewächsen, die bisher in Unordnung und Verwirrung durch einander standen, reiht und ordnet, und in ihr gehöriges Licht setzt, wie *Hedwig* mit den

*) Ist aber *Nova Hollandia*, *Nova Anglia* minder barbarisch? Wollte man alle Barbarismen und Soloecismen in unseren botanischen Werken ausstreichen, so würde vielleicht mehr als ein Viertel ihres Inhaltes wegfallen. Der Übersetzer ist übrigens weit entfernt, der *insula Franciae* das Wort sprechen zu wollen. *Anm. d. Uebers.*

Moosen, *Archarius* mit den Flechten gethan hat, ein solcher Mann darf in keiner Hinsicht dort, wo er der Wissenschaft dienen kann, die Hände gebunden haben. Er wird seine Weisheit durch die äusserste Vorsicht und durch die Mässigung erproben, mit welcher er sich seiner Freyheit in Bezug auf neue Nahmen, und noch weit mehr in Bezug auf neue Kunstausdrücke, bedient; er wird überdiess noch verantwortlich seyn vor dem allgemeinen Richterstuhle aller Botaniker, und vor dem Urtheile derjenigen, die nach ihm kommen werden. Wenige nur sind so ausgezeichnet, dass sie auf solche Vorrechte Anspruch machen dürfen. Diejenigen, die nach den Regeln ihrer eigenen Willkür die Nahmen ändern und öfters noch verschlechtern, die dadurch sich ein Ansehen von Wichtigkeit geben wollen, das sie auf keine andere Weise erhalten können, diese Unglücklichen verdienen mit verachtendem Stillschweigen umgangen zu werden. Solche Nahmen sollen dem Systeme nie, nicht einmahl als Synonymen, zur Last fallen.

Wenn indessen gründliche Entdeckungen und Verbesserungen in der Wissenschaft gemacht worden sind; wann Linné selbst Arten oder Gattungen mit einander verwechselte, und wenn neue daraus gemacht werden müssen, dann müssen auch diese nothwendig ihre gehörigen [neuen] Benennungen erhalten, so wie auch dann, wenn irgend einer Pflanze ein durchaus falscher und absurder Nahme beygelegt wurde, wie BEGONIA *capensis*. In solchen Fällen muss der Nahme der Sache weichen, und Änderungen der Nahmen, die aus solchen Ursachen hervorgingen, müssen ohne Widerrede angenommen werden. So glaube ich z. B., dass Hr. *Salisbury* die Gattung NYMPHAEA mit Recht getheilt hat. Siehe *Annals of Botany* II. 71. *Engl. Bot.* t. 2292.

Grosse und gerechte Klage ist in meinen Tagen unter den Freunden der Botanik entsanden, die die Nah-

men vieler Gartenpflanzen, mit welchen sie sich seit Jahren beschäftigten, ohne alle scheinbare Ursache mit neuen, und in sehr vielen Fällen sogar mit schlechteren, vertauscht fanden. So wurde z. B. ARISTOLOCHIA *macrophylla*, ein vortrefflicher und bezeichnender Nahme, mit dem sehr wenig passenden ARISTOLOCHIA *Sipho* vertauscht. Hierüber bin ich verpflichtet meinen hochbetrauerten und sehr gelehrten Freund, *l'Heritier*, zu tadeln. Als er nach England kam, um an unseren noch unbeschriebenen Pflanzen reiche Ernte zu halten, achtete er nicht der Nahmen der Gattungen und Arten, mit welchen Dr. Solander und andere dieselben bereits bezeichneten, weil diese Nahmen noch nicht gedruckt waren; er war etwas in sich selbst verliebt, und glaubte vielleicht sein Ansehen dadurch noch mehr zu befestigen, dass er neue Nahmen schuf; wahrlich eine zu künstliche Methode sich Ruhm zu verschaffen, über welche seine Talente ihn unendlich hätten erheben sollen. Es würde nicht gar zu leicht seyn zu sagen, wie weit dieser höchst unbequeme Neuerungs-Plan fortgesetzt worden wäre, wäre nicht der *Hortus Kewensis* hervorgetreten, um unser bleibendes Eigenthum zu sichern.

Ich habe nur noch einige wenige Worte in Bezug auf eine gewisse Art von Gattungs-Nahmen zu sprechen, die in den neueren Zeiten sich allgemeiner verbreitete als Linné wahrscheinlich nicht gebilligt haben würde, obschon er sich dieselbe ein oder zwey Mahl erlaubte; ich meine nähmlich jene entweder aus zwey angenommenen Gattungs-Nahmen zusammengesetzten Nahmen, oder jene, die aus einem solchen Nahmen und einem anderen Worte zusammengesetzt sind. Zu den ersteren gehört CALAMAGROSTIS, aus CALAMUS und AGROSTIS, zwey Linné'schen Gattungs-Nahmen; ein Nahme, der durch keine gute Autorität irgendwo gerechtfertigt wurde. Glücklicher Weise ist die Gattung, auf welche er nachlässig genug angewandt wurde, eine ARUNDO.

Unter die Nahmen letzterer Art gehört CISSAMPELOS, aus CISSUS, dem Nahmen einer bereits angenommenen Gattung, und AMPELOS, Weinrebe; letzteres Wort kommt unter den Linné'schen Gattungen nicht vor. Eben so ELAEAGNUS, aus zwey alten griechischen Worten, wovon aber keines von beyden heute zu Tage in botanischer Hinsicht gebraucht wird. CISSAMPELOS und ELAEAGNUS wurden beyde von *Linné* ausdrücklich zugelassen, auch wird man schwerlich einen Einwurf gegen das letztere Wort aufzubringen vermögen*). HYOSCYAMUS, aus CYAMUS und einem anderen Worte, das Schwein bezeichnet, mag durch CISSAMPELOS hinlänglich gerechtfertigt werden**); wenn diess nicht wäre, so könnte man aus diesem Grunde einen Einwurf gegen die Wieder-Aufnahme des Wortes CYAMUS machen, der mehr gegründet wäre, als jeder andere, den man dagegen vorgebracht hat; denn HYOSCYAMUS, ein Wort, das schon so lang und so allgemein in der systematischen Botanik gebraucht wurde, könnte selbst seinem so achtenswerthen Wurzel-Worte kaum weichen dürfen. Nur aus demselben Grunde allein können mehrere in der Familie der Farnkräuter neu geschaffene Gattungsnahmen zugelassen werden. Diese sind aus dem Worte PTERIS, dem allgemein angenommenen Gattungs-Nahmen für den gemeinen Adler-Saumfarn, und aus einem anderen vorgesetzten griechischen Worte zusammengesetzt, z. B. ANGIOPTERIS, Farnkraut mit einer Kapsel; TMESIPTERIS, gespaltenes Farnkraut; CAENOPTERIS, *neues* Farnkraut. Mag aus dem ersteren werden was da wolle, so muss ich doch immer gegen letzteren protestieren, den der berühmte Bergius der DAREA des

*) ELAEAGNUS ist gut griechisch, und wurde schon von Theophrastus Eresius gebraucht. *Anm. d. Uebers.*

**) *Dioskorides* hat es schon gebraucht; es bedarf also keiner Rechtfertigung. *Anm. d. Uebers.*

Jussieu ertheilte, weil wir bisher kein Beyspiel einer so wenig passenden Benennung besitzen. Eben so gut könnte man eine neue, einer Rose ähnliche, Gattung. *Nova-rosa* nennen; denn wenn auch die englische Sprache in Bezug auf den *Klang* des Wortes uns dienen mag, so kann sie doch nie den gänzlichen Mangel eines vernünftigen Sinnes ersetzen.

XXIII. Kapitel.

Erklärung des Linné'schen Systemes.

Linné's System ist, wie ich bereits bemerkte, ein erklärt künstliches System. Der einzige Zweck desselben ist, jedem behülflich zu seyn, den Nahmen und die Geschichte einer ihm noch unbekannten Pflanze auf die leichteste und sicherste Weise kennen zu lernen, indem es nähmlich zuerst die Classe und Ordnung derselben in dem Systeme bestimmt, dann durch Vergleichung der Fructifications-Theile mit allen Gattungs-Charakteren dieser Ordnung die Gattung derselben ausmittelt, und endlich, durch Prüfung aller Definitionen der Arten dieser Gattung die Art *(species)* findet. Auf diese Weise lernen wir mit Gewissheit den Linné'schen Nahmen der Gattung sowohl als der Art kennen, und unter diesem Nahmen finden wir eine mehr oder minder weitläufige Aufzählung der Synonymen derselben, d. h. diejenigen verschiedenen Nahmen, unter welchen sie bey anderen Schriftstellern vorkommen, nebst Anführung von Abbildungen derselben in verschiedenen Werken; und da ferner *Linné* allzeit *Bauhin's Pinax* anführt, der der allgemeine botanische Katalog oder der Index aller früheren botanischen Werke ist, so erhalten wir dadurch einen Wegweiser zu Allem, was über unsere Pflanze geschrieben ist. Unter dieser ganzen Masse von Beleh-

rung und Unterhaltung finden wir nichts Bündigeres, Lichtvolleres und Anziehenderes, theils in Hinsicht auf die Unterscheidungs-Merkmahle und auf den Nutzen und Gebrauch, theils in Bezug auf die Geschichte der Pflanze selbst, als dasjenige, was in den vielen verschiedenen Werken Linné's selbst zerstreut vorkommt; eben diess darf auch, wenigstens mit eben so viel Wahrheit, von denjenigen seiner Werke gesagt werden, in welchen er das Thierreich behandelte. Seine magische Feder verwandelt die Wildnisse Laplands in ein Feen-Land. Alle Thiere Schwedens standen ihm eben so zu Gebothe, als unserem Stammvater Adam, da das irdische Paradies noch in seiner ursprünglichen Ruhe war. Noch hat kein Schriftsteller auf der Welt die Naturproducte des glücklichsten und üppigsten Klimas des Erdballes auch nur halb so lehrreich und interessant dargestellt, wie *Linné* die seines eigenen nördlichen Landes.

Classen sind im Linné'schen Systeme *vier und zwanzig:* ihre Unterscheidungsmerkmahle sind auf die Zahl, Lage, und auf das Grössen-Verhältniss der Staubgefässe gegründet. Die Ordnungen gründen sich entweder auf die Zahl der Staubwege, oder auf irgend einen anderen leicht zu fassenden Umstand, den wir gehörigen Ortes erklären werden.

Die *ersten eilf* Classen werden lediglich durch die Zahl der Staubgefässe unterschieden und mit griechischen Nahmen bezeichnet, die diese Unterschiede ausdrücken.

1.	MONANDRIA.	1 Staubgefäss.	Eine kleine Classe.
2.	DIANDRIA.	2 Staubgefässe.	
3.	TRIANDRIA.	3 —	
4.	TETRANDRIA.	4 —	
5.	PENTANDRIA.	5 —	Eine zahlreiche Classe.
6.	HEXANDRIA.	6 —	
7.	HEPTANDRIA.	7 —	Eine sehr kleine Classe.
8.	OCTANDRIA.	8 —	
9.	ENNEANDRIA.	9 —	Eine kleine Classe.

10. DECANDRIA. 10 Staubgefässe.
11. DODECANDRIA. 12—19 —
12. ICOSANDRIA. 20 oder mehrere Staubgefässe, *die im Kelche eingefügt sind.*

Hier finden wir zuerst die *Lage* der Staubgefässe in Betrachtung gezogen. Die Staubgefässe wachsen hier aus den Wänden des Kelches heraus, und bilden öfters eine Art von Ring, wie an der Erdbeere. Diese Classe ist allerdings eine natürliche Classe, wie mehrere unter den folgenden, so dass in dieser Hinsicht das Linné'sche System mehr leistet als es verspricht. Der Charakter dieser Classe ist um so wichtiger, als diese Art von Einfügung anzeigt, dass die breyartigen Früchte, die auf solche Blumen folgen, ganz unfehlbar gesund sind. Diess gilt auch nicht bloss, wo mehrere Staubgefässe vorkommen, sondern in jedem anderen Falle. So ist die Johannis-Beere und Stachelbeere, RIBES, deren fünf Staubgefässe aus dem Kelche kommen, und die in die fünfte Classe gehört, eine gesunde Frucht, mitten unter vielen giftigen Beeren. Kein Wanderer darf in der unbekanntesten Wüste sich scheuen eine Frucht zu essen, deren Staubgefässe auf diese Weise gelagert sind, während er auf der anderen Seite gut thun wird, wenn er sich hütet, von irgend einem anderen Theile einer solchen Pflanze etwas zu geniessen *).

13. POLYANDRIA **). Viele Staubgefässe, gewöhnlich mehr als in der letzten Classe, und diese *in dem Fruchtboden* eingefügt, oder in der Basis der Blume, wie am Mohne, an der Anemone etc. Die

*) Es gibt keine Regel ohne Ausnahme. An der allergiftigsten Pflanze, der Manchinilla, sind die Staubfäden in dem Kelche eingefügt, und wehe dem, der ihrer birnenartigen Frucht auch nur nahe kommt. *Anm. d. Uebers.*

**) Ein unglücklich gewähltes griechisches Wort, das Kirchhof oder Leichenhaus bedeutet. *Anm. d. Uebers.*

Pflanzen dieser schönen und zahlreichen Classe sind ihrer Natur nach so wie nach ihren Kennzeichen von jenen der ICOSANDRIA sehr verschieden.

14. DIDYNAMIA. Zwey Staubgefässe lang, zwey kurz. Hier kommt das *Längen-Verhältniss* uns zu Hülfe. Diese Classe ist eine sehr natürliche Classe, und begreift die meisten lippenförmigen, rachenförmigen oder maskirten Blumen, wie die taube Nessel, das Löwenmaul, den Fingerhut.

15. TETRADYNAMIA. Vier lange Staubgefässe und zwey kurze. Eine sehr natürliche Classe, die alle kreuzförmigen Blumen in sich begreift, wie den sogenannten gelben Lack, die Sommer- und Winter-Leucoje, den Rettig, den Senf etc. CLEOME allein gehört eigentlich nicht zu den übrigen.

16. MONADELPHIA. Die Staubgefässe mittelst ihrer Staubfaden mehr oder minder hoch in eine Röhre verwachsen, wie in der Familie der Malven, an welcher diese Vereinigung sehr deutlich, und in der Familie der Geranien, an welcher sie weniger deutlich ist.

17. DIADELPHIA. Die Staubgefässe in zwey Bündel verwachsen, welche beyde zuweilen an ihrer Basis zusammenhängen. Diese Classe besteht aus Schmetterlings-Blumen, und ist also natürlich; ausgenommen dass einige Gattungen mit solchen Blumen, wegen ihrer nicht verwachsenen Staubfäden, von ihr ausgeschlossen, und mit strenger Rücksicht auf die Zahl derselben in die zehnte Classe versetzt sind, indem auch einige rachenförmige Blumen, die bloss zwey Staubgefässe haben, nothwendig in die zweyte, und nicht in die vierzehnte, Classe gebracht werden mussten.

18. POLIADELPHIA. Die Staubgefässe in mehr dann in zwey Bündel verwachsen, wie am Johanniskraute. Eine kleine, in mancher Hinsicht mit der ICOSANDRIE verwandte Classe.

19. SYNGENESIA. Die Staubgefässe mittelst ihrer Staubbeutel, selten auch zugleich mittelst ihrer Staubfaden, in eine Röhre verwachsen; die Blumen sind zusammen gesetzte Blumen. Eine sehr natürliche und höchst zahlreiche Classe. Beyspiele dahin gehöriger Pflanzen sind der Löwenzahn, das Masslieb-chen, die Sonnenblume.

20. GYNANDRIA. Die Staubgefässe mit dem Staubwege verwachsen, oder aus demselben hervorwachsend; und zwar entweder aus dem Fruchtknoten, wie an der ARISTOLOCHIA *Engl. Botan. t.* 398. [*Sturm Deutschl. Fl.* 6. *H.*] oder aus dem Griffel, wie in der Familie der Orchiden. Die Passionsblume wurde von Linné und anderen fälschlich in diese Classe gesetzt, da ihre Staubgefässe lediglich aus einem verlängerten Fruchtboden, oder aus einem Säulchen entspringen, das den Fruchtknoten stützt.

21. MONOECIA. Staubgefässe und Staubwege in verschiedenen Blumen, aber beyde auf derselben Pflanze, oder, wie der Nahme es andeutet, beyde in einem Hause, wie an der Eiche, Haselnuss, Fichte.

22. DIOECIA. Staubgefässe und Staubwege nicht bloss in verschiedenen Blumen, sondern selbst diese Blumen auf zwey ganz verschiedenen Pflanzen, wie an der Weide, am Hopfen, am Eibenbaume etc.

Diese beyden letzten Classen sind natürlich, wenn die unfruchtbaren Blumen, ausser der Verschiedenheit in ihren wesentlichen Organen, auch noch in anderer Hinsicht einen anderen, von den fruchtbaren Blumen verschiedenen Bau besitzen, nicht aber wenn der Bau in beyden derselbe ist, weil dann diese beyden Organe sich öfters in derselben Pflanze wieder finden. An einigen Pflanzen [dieser Classe], wie an RHODIOLA, *Engl. Bot. t.* 508. [*Fl. dan. t.* 483.] hat jede Blume stets die Anfänge des

anderen Organes, obschon gewöhnlich sehr unvollkommen.

23. POLYGAMIA. Staubgefässe und Staubwege in einigen Blumen getrennt, in anderen vereinigt, entweder auf derselben Pflanze, oder auf zwey oder drey verschiedenen Individuen.

Diese Classe ist nur dann natürlich, wenn die verschiedenen Blumen auch einen verschiedenen Bau haben, wie die Blumen an ATRIPLEX; allein an dieser Gattung bringt der Staubweg derjenigen Blume, an welcher Staubwege und Staubgefässe vereint sind, kaum einigen Samen. Wenn wir, mit Linné, jede Pflanze in die *Polygamie* aufnehmen, an welcher man Blumen mit Staubgefässen, oder mit Staubwegen unter Blumen findet, in welchen Staubgefässe und Staubwege vereint sind, weil sie alle in ihrem Baue im Allgemeinen überein kommen, so wird diese Classe überschwemmt werden, vorzüglich mit indischen Bäumen *). Ich habe daher vorgeschlagen, dass ihr Bau im Allgemeinen berücksichtigt werden sollte, wodurch alle diese Nachtheile entfernt und die Classe mehr natürlich gemacht wird.

24. *Cryptogamia*. Staubgefässe und Staubwege entweder nicht deutlich wahrzunehmen, oder nicht mit Sicherheit zu zählen, so dass man die Pflanze unter keine der vorhergehenden Classen bringen kann. Hiervon sind die Farnkräuter, Flechten, Tange, und Schwämme Beyspiele.

Anhang. Die Palmbäume, PALMAE, eine prachtvolle, grössten Theils tropische Familie von Pflanzen, deren Blumen, als Linné schrieb, noch zu wenig gekannt waren, um in Classen eingereihet werden zu können; sie werden aber täglich mehr und

*) Und mit europäischen und ausländischen Gräsern und Doldengewächsen. *Anm. d. Uebers.*

mehr bekannt, und es zeigt sich, dass sie meistens in die Classen *Monoecia*, *Dioecia* und *Hexandria* gehören.

Die Ordnungen des Linné'schen Systemes gründen sich in den ersten dreyzehn Classen auf die Zahl der Griffel, oder, wenn diese fehlen, auf die Zahl der Narben, wie z. B. an VIBURNUM. Diese Ordnungen erhielten daher die Nahmen

MONOGYNIA, 1 Griffel oder 1 sitzende Narbe.

DIGYNIA, 2 Griffel oder 2 sitzende Narben.

TRIGYNIA, 3 Griffel oder 6 sitzende Narben.

TETRAGYNIA, 4 Griffel oder 4 sitzende Narben.

PENTAGYNIA, 5 Griffel oder 5 sitzende Narben.

HEXAGYNIA, 6 Griffel oder 6 sitzende Narben, kommen selten vor.

HEPTAGYNIA, 7 Griffel oder 7 sitzende Narben, noch ungewöhnlicher.

OCTAGYNIA, 8 Griffel oder 8 sitzende Narben, kommt kaum vor.

ENNEAGYNIA, 9 Griffel oder 9 sitzende Narben, von dieser ist kaum ein Beyspiel vorhanden.

DECAGYNIA, 10 Griffel oder 10 sitzende Narben.

DODECAGYNIA, 12 Griffel oder 12 sitzende Narben, ungefähr.

POLYGYNIA, viele Griffel oder viele sitzende Narben.

Die beyden Ordnungen der vierzehnten Classe, *Didynamia*, die beyde natürlich sind, unterscheiden sich durch die Frucht auf folgende Weise:

1. GYMNOSPERMIA. Nackte Samen, fast immer vier an der Zahl, selten mehr.
2. ANGIOSPERMIA. Die Samen in einer Kapsel, und zahlreich.

Die beyden Ordnungen der fünfzehnten Classe, *Tetradynamia*, sind jede sehr natürlich, und unterscheiden sich durch die Form ihrer Früchte so:

1. SILICULOSA. Die Frucht ist ein Schötchen, *Silicula*, oder runde Schote.

2. SILIQUOSA. Die Frucht ist eine Schote, *Siliqua*, eine lange Schote.

Die Ordnungen der sechzehnten, siebzehnten und achtzehnten Classe, *Monadelphia*, *Diadelphia* und *Polyadelphia* gründen sich auf die Zahl der Staubgefässe, das ist, auf die Charaktere der ersten dreyzehn Classen.

Die Ordnungen der grossen natürlichen neunzehnten Classe, *Syngenesia*, werden durch die Blümchen bezeichnet, in welchen die Staubgefässe und Staubwege entweder vereint, oder getrennt, oder unentwickelt vorkommen.

1. POLYGAMIA ÆQUALIS. Alle Blümchen sind vollkommen, d. h. alle haben vollkommene Staubgefässe, einen Staubweg und einen Samen.
2. POLYGAMIA SUPERFLUA. Die Blümchen in der Scheibe mit Staubgefässen und mit einem Staubwege; die Blümchen am Rande bloss mit einem Staubwege: beyde Arten von Blümchen bringen jedoch einen vollkommenen Samen.
3. POLYGAMIA FRUSTRANEA. Die Blümchen in der Scheibe wie in der vorhergehenden Ordnung; die Blümchen am Rande aber bloss mit einem unentwickelten Staubwege, oder selbst ohne alle Spur desselben. Diese Ordnung ist eine schlechte Ordnung, wie wir weiter unten darthun werden.
4. POLYGAMIA NECESSARIA. Die Blümchen in der Scheibe haben bloss Staubgefässe, die am Rande bloss Staubwege.
5. POLYGAMIA SEGREGATA. Mehrere entweder einfache oder zusammengesetzte Blumen, deren Staubbeutel aber verwachsen sind, jede mit einem besonderen Kelche ausser dem allgemeinen, der alle einschliesst.

Linné hat eine sechste Ordnung in dieser Classe, MONOGAMIA genannt, mit einfachen Blumen, deren Staubgefässe verwachsen sind; ich habe mir es

aber herausgenommen, diese Ordnung bey Seite zu setzen, weil die Verwachsung der Staubbeutel nicht an allen Arten der unter diese Ordnung gerechneten Gattungen beständig ist, wie LOBELIA und VIOLA beweisen, während auf der anderen Seite mehrere in ganz anderen Classen vorkommende Arten, wie z. B. GENTIANA *Engl. Bot. t.* 20. [*Sturm Deutschl.* Fl. 30. H.] ihre Staubbeutel wirklich verwachsen haben. Diese Gründe, die hinlänglich darthun, dass das Verwachsen der Staubbeutel einer einfachen Blume weder in der Natur selbst wichtig, noch als künstlicher Charakter beständig ist, werden noch durch den Umstand bekräftiget, dass die Pflanzen dieser ganzen Linné'schen Ordnung natürliche Verwandte anderer Pflanzen der fünften Classe sind, und in jeder Hinsicht von den zusammengesetzten Blumen der Syngenesie gänzlich abweichen.

Die Ordnungen der zwanzigsten, ein und zwanzigsten und zwey und zwanzigsten Classe werden durch die Classen-Charaktere, auf welche einige der vorausgehenden Classen sich gründen, bestimmt, d. h. beynahe lediglich durch die Zahl ihrer Staubgefässe; denn die Verwachsung der Staubbeutel an einigen derselben ist, aus den so eben angegebenen Gründen, von keinem Belange.

Die Ordnungen der drey und zwanzigsten Classe, POLYGAMIA sind nach dem Geiste jener herrlichen Gleichförmigkeit, der in diesem ganzen sinnreichen Systeme weht, auf die Charaktere gegründet, durch welche die unmittelbar vorhergehenden Classen bestimmt werden.

1. MONOECIA. Diese hat Blumen mit Staubgefässen und mit Staubwegen auf einer und derselben Pflanze zugleich mit anderen Blumen, die entweder bloss Staubwege oder bloss Staubgefässe besitzen; oder es kommen zuweilen alle diese drey Arten von

Blumen vor; doch, was immer für verschiedene Arten von Blumen hier vorkommen, sie sind hier alle auf eine und dieselbe Pflanze beschränkt.

2. DIOECIA. Sie hat zwey oder drey Arten von Blumen auf zwey verschiedenen Pflanzen-Individuen.

3. TRIOECIA. Diese hat sie auf drey verschiedenen Pflanzen-Individuen, wovon die Feige allein ein wahres Beyspiel liefert, und an dieser ist der Bau an allen Blumen gleich.

Die Ordnungen der vier und zwanzigsten Classe, CRYPTOGAMIA, sind ausdrücklich natürlich. *Linné* hat ihrer vier, wir zählen aber gegenwärtig fünf.

1. FILICES, *Farnkräuter*. Die Befruchtungs-Werkzeuge an derselben sind undeutlich, und befinden sich entweder an dem Rücken, an der Spitze, oder nahe an der Basis des Blattes, das daher *Laub*, *Frons*, genannt wird. Siehe 13. Kapitel.

2. MUSCI, *Moose*. Diese haben wirklich getrennte Blätter, und öfter einen Stamm; eine mützenähnliche Blumenkrone, oder *Mütze*, *Calyptra*, die den Griffel trägt, und die Kapsel verbirgt, die endlich auf einem Stiele zugleich mit der Mütze sich erhebt, und mittelst eines Deckels sich öffnet.

3. HEPATICAE, *Lebermoose*, die ein Laub bilden, an welchem Blätter und Stängel in Eines verwachsen sind, und deren Kapseln sich nicht mit einem Deckel öffnen. *Linné* begriff diese Ordnung unter der folgenden.

4. ALGAE, *Algen*, die gleichfalls ein Laub bilden und deren Samen entweder in ihrer Substanz oder in der Scheibe eines eigenen Fruchtbodens eingebettet sind.

5. FUNGI, *Pilze*, die ohne alles Laub, die Befruchtungs-Werkzeuge in einer fleischigen Substanz tragen.

Diess sind die Grundsätze, nach welchen die Clas-

sen und Ordnungen des Linné'schen Systemes gebildet sind; eines Systemes, das vor allen anderen den Vorzug der höchsten Fasslichkeit voraus hat, wenn es gleich den der Übereinkunft mit dem Systeme der Natur, worauf es auch keinen Anspruch machte, nicht besitzt. Diese Grundsätze beruhen glücklicher Weise auf zwey Organen, die nicht nur für die Pflanze wesentlich, sondern die beyde nothwendig auch gleichzeitig an derselben zugegen sind; denn, obschon die Ordnungen der vierzehnten und funfzehnten Classe durch die Frucht unterschieden sind, so können sie doch auch selbst in dem frühesten Zustande des Fruchtknotens deutlich erkannt und bestimmt werden *).

Tournefort gründete seine Ordnungen auf die Frucht, und sein Landsmann Adanson ist mit der Zweckmässigkeit dieser Massregel höchst zufrieden, weil die Frucht nach der Blume kommt, und so dem edleren Theile, welcher die ersten Abtheilungen oder Classen unterscheidet, der Vortritt eingeräumt ist: Doch glücklicher Weise erstrecken sich die Gesetze der Eintritts- und Empfangs-Etiquette nicht auf die Philosophie, und es ist uns erlaubt, denjenigen Theilen den Vorrang zuzuerkennen,

*) Ein Beyspiel, das scheinbar das Gegentheil beweiset, findet sich indessen an meiner HASTINGIA *coccinea Exot. Bot. t.* 80., einer Pflanze, die ganz offenbar, sowohl nach ihrem Charakter als nach ihrer natürlichen Verwandtschaft, zur DIDYNAMIA GYMNOSPERMIA gehört, die ich aber für noch unbeschrieben hielt, weil ich sie nirgendwo in dieser Ordnung aufgezeichnet finden konnte. Ich war nicht wenig erstaunt, als man mir einige Zeit hierauf sagte, dass sich dieselbe in den Werken meiner Freunde *Retzius* und *Willdenow* in der DIDYNAMIA ANGIOSPERMIA unter dem Nahmen *Holmskioldia*, nach einem verdienten Botaniker genannt, befindet. Dieser letzte Nahme, so schwer er auch auszusprechen ist, muss also bleiben, und ich wünsche, dass das Linné'sche System und ich in jedem anderen Falle eben so tadelfrey bleiben möge, wie in diesem.

von denen wir sicher sind, dass wir sie in einem und demselben Augenblicke zugleich mit den übrigen treffen, ohne dass wir, nachdem wir diese Classe herausgebracht haben, einen Monath oder zwey warten dürfen, bevor wir die Ordnung derselben bestimmen können.

Das Linne'sche System hat indessen, so wie jedes menschliche Werk, auch seine Mängel und Schwierigkeiten. Wenn wir in Gärten gefüllte oder monströse Blumen finden, deren wesentliche Befruchtungs-Theile ausgeartet, oder vervielfältigt, oder in Blumenblätter verwandelt sind; oder wenn wir bloss eine einzelne fruchtbare oder nur eine unfruchtbare Blume finden; dann finden wir uns in Verlegenheit und können in diesen Fällen nur nach der Ähnlichkeit, die unsere neue Unbekannte mit einer bereits bekannten Pflanze besitzt, vermuthen, wohin sie gehören mag. Der Hauptmangel dieses Systemes besteht aber nicht bloss darin, dass die Zahl und der Bau dieser Theile an einer Blume Abänderungen unterworfen ist, gegen welche kein System in der Welt Vorkehrung treffen kann, sondern in den Verschiedenheiten, die zuweilen in der Zahl der Staubgefässe und Staubwege etc. an den verschiedenen Pflanzen einer und derselben natürlichen Gattung vorkommen. So haben z. B. einige Arten von CERASTIUM nur vier, andere fünf Staubgefässe, obschon der grösste Theil derselben zehn besitzt. LYCHNIS *dioïca* hat die Staubgefässe auf einer Pflanze, die Staubwege auf einer anderen, obschon die übrigen Arten alle beyde in einer und derselben Blume vereinigt haben, und dergleichen Beyspiele gibt es mehrere. Denn die Zahl der Fructifications-Theile ist nicht minder wandelbar, als andere Charaktere es sind, und selbst mehr unzuverlässig als jene, die auf die Einfügung oder auf die Verbindung eines Theiles mit dem anderen gegründet sind. Gegen diese Mängel und Schwierigkeiten hat der Schöpfer dieses Systemes ein Universal-Mittel gefunden. Am Ende

jeder Classe und Ordnung führt er, unter den eigentlich dahin gehörigen Gattungen, in *Cursiv-Schrift* alle Ausnahmen derjenigen anderswo befindlichen Gattungen auf, welche nach der ihnen besonders zukommenden Zahl von Staubgefässen oder Staubwegen zu der Classe oder Ordnung, unter welcher sie auf obige Weise angezeigt sind, gehören sollten, die man aber nun leicht mittelst des Index bey ihren Schwestern findet.

Man muss ferner bemerken, dass Linné, im Gefühle der Wichtigkeit die natürlichen Verwandtschaften stets im Auge zu behalten, in jeder seiner künstlichen Ordnungen, und in jeder Abtheilung dieser Ordnungen, die Gattungen nach diesen Verwandtschaften zusammen stellte, während er in seinem *Systema vegetabilium* eben diese Gattungen nach ihren künstlichen Charakteren an der Spitze jeder Classe vorausschickt: auf diese Weise versuchte er, in so fern die Kunst gleichen Schritt mit der Natur halten kann, die Verdienste eines natürlichen Systemes mit jenen eines künstlichen zu vereinigen. Die Gelehrten, die die späteren Ausgaben seines Werkes besorgten, haben selten auf diesen Umstand geachtet, und *Murray* besonders hat in der vierzehnten Ausgabe von diesem *Systema Vegetabilium* neue Pflanzen ohne alle Rücksicht auf den ursprünglichen Plan dieses Werkes eingeschaltet*).

Nach obigen Bemerkungen kann man nun leicht begreifen, worin der wirkliche und hochwichtige Nutzen der *Genera Plantarum* des Jussieu besteht, die nach natürlichen Ordnungen gereiht sind: eines Werkes, das unter allen botanischen Werken, die seit *Linné's species Plantarum* erschienen sind, für diejenigen, die die Philosophie der botanischen Systematik studieren, das

*) Der auch nicht zu errathen ist. Was *Linné'n* natürlich ist, ist es darum nicht auch anderen. In ein künstliches System kann jeder sich fügen; in ein natürliches Niemand, ausser derjenige, der es selbst entwarf. *Anm. d. Uebers.*

brauchbarste ist. Der Zweck dieses *vortrefflichen Botanikers* ist, die Gattungen der Pflanzen nach ihren natürlichen Verwandtschaften einander so nahe als möglich zu bringen, und in dieser Hinsicht hat er seine Classen und Ordnungen vielmehr nach einem umfassenden und allgemeinen Überblicke dieser Verwandtschaften, als nach künstlichen für jede Classe und Ordnung vorläufig angenommenen Charakteren entworfen, abgesehen nähmlich von jenen grossen und ersten Abtheilungen, die vorzüglich von den Kotyledonen, den Blumenblättern und von der Einfügung der Staubgefässe hergenommen sind. Allein seine Charaktere sind so weit von Strenge entfernt, dass man am Ende von beynahe jeder Ordnung eine Menge bloss damit verwandter, nicht aber eigentlich dahin gehöriger, Gattungen findet, und dass endlich am Ende des Systemes selbst ein ziemlich grosser Haufe von Gattungen vorkommt, die sich unter keine von allen vorhergehenden Ordnungen bringen lassen. Auch würde wahrscheinlich kein Anfänger dieses System wie ein Wörterbuch gebrauchen können, um in demselben irgend eine noch unbekannte Pflanze auffinden zu können. Die Charaktere der Ordnungen sind nothwendig, im Verhältnisse als diese Ordnungen natürlich sind, weit und schwankend gebaut, so dass ein Anfänger nicht weiss, wo er sich halten soll; und in dem Verhältnisse als diese Charaktere hier und da schärfer bestimmt sind, wird dieses System, so wie jedes andere, mehr künstlich, und mehr den Ausnahmen unterworfen. Der Weg also, den wir einschlagen müssen, um dieses schätzbare Werk, so oft wir über eine unbekannte Pflanze sicheren Aufschluss finden wollen, zu gebrauchen, ist der, dass wir, nachdem wir uns an die Ordnung oder Gattung gewandt haben, mit welcher wir unsere Pflanze am meisten verwandt glauben, alle daselbst zusammengestellten Charaktere und Beobachtungen lesen und studieren, und eben dasselbe auch an al-

len denjenigen thun, mit welchen sie im Bezuge stehen. Wir werden finden, dass wir aus Jussieu's Zweifeln und Fragen mehr lernen, als aus den dogmatischen Behauptungen gar vieler anderer Schriftsteller. Wir werden bald wahrnehmen, ob unsere Pflanze ihm bekannt ist, oder nicht, und wenn wir dieselbe zugleich nach ihren künstlichen Charakteren mit dem Linné'schen Systeme vergleichen, so wird es, auch in den allerschwierigsten Fällen, uns kaum misslingen mit Sicherheit zu bestimmen, ob unsere Pflanze bereits von einem dieser beyden Schriftsteller beschrieben ist, oder nicht. Ein Anfänger kann sich eine ziemlich hinreichende Kenntniss der natürlichen Ordnungen zu seinem eigenen grossen Vergnügen verschaffen, wenn er, mit einigen ihm bereits bekannten Pflanzen in der Hand, Jussieu's Werk wiederhohlt durchläuft, die wesentlichen Charaktere derselben zuerst betrachtet, und dann erst dasjenige, was ihren Habitus und ihre Verwandtschaften betrifft; wenn er hierauf fortfährt nach seinem eigenen Sinne die verschiedenen Puncte, in welchen sie unter einander übereinkommen, zu vergleichen und zusammenzustellen, bis er endlich im Stande ist sich eine Idee von jenen Anreihungen zu bilden, durch welche natürliche Classen und Ordnungen hervorgehen. So wird er nach und nach seine Ideen erweitern, während er dieselben auf einem entgegengesetzten Wege nur beschränken, und sein Jussieu für ihn ein blos künstlicher Wegweiser werden würde, der ihm weder die Vortheile der Fasslichkeit noch die der Klarheit gewährte.

XXIV. Kapitel.

Erläuterungen der Linné'schen Classen und Ordnungen.

Ich gehe zu einer kurzen Übersicht der Linné'schen Classen und Ordnungen über, die zur Erläuterung man-

cher Dinge, die auf den vorhergehenden Seiten vorgekommen sind, dienen wird.

I. CLASSE. *Monandria.* 1 Staubgefäss.

Diese Classe enthält nur zwey Ordnungen.

1. *Monogynia.* 1 Griffel. Hier finden wir die herrliche ausländische natürliche Familie der *Scitamineae*, die aus Cardamomum, Ingwer, Kurkume etc. besteht, und die ein Chaos war, bis Hr. *Roscoe*, in einem Aufsatze, der sich im VIII. Bande der *Linnaean Society's Transactions* befindet, dieselben nach der Form des Staubfadens auf sehr natürliche und deutliche Gattungen zurückführte. Siehe *Exot. Bot. t.* 102. 103. 106—108. [*Trattinn. tabular.* 202. 203. 716 etc.]

Salicornia, *Engl. Bot. t.* 415 und 1691, [*Pallas illustr. t.* 1. 2. *f.* 1.] und *Hippuris Engl. Bot. t.* 763. [*Dreves* und *Hayne* t. 21.] sind Beyspiele der *Monandria Monogynia* aus der brittischen Flora [und aus der Deutschen.]

Valeriana (eine Pflanze aus der 3. Classe) hat einige Arten mit einem Staubgefässe.

2. *Digynia.* 2 Griffel. Enthält *Corispermum Fl. graec. t.* 1. [*Pallas Fl. ross.* t. 98. 99.], *Blitum*, *Curt. Mag. t.* 276. [*Schkuhr Handb. t.* 1.] und noch einige Pflanzen nebenher.

II. CLASSE. *Diandria.* 2 Staubgefässe. 3 Ordnungen.

1. *Monogynia.* Diese Ordnung ist die natürlichste und auch die zahlreichste; sie enthält die Familie der lieblichen und wohlriechenden Jasmineen, den Jasmin, Lilac, Öhlbaum etc.; auch *Veronica Engl. Botan. t.* 2. 1027. 623. 783 etc. [*Fl. dan. t.* 52. t. 374. *Waldst.* und *Kitaib. t*, 244. 245] und einige wenige Lippenblumen mit nackten Samen, wie *Salvia Engl. Bot. t.* 153. 154. [*Bulliard t.* 357. [*Sturm Deutschl. Fl.* 9. *H.* 17. *H.*] Rosmarin etc., natürliche Alliirte der vierzehnten Classe;

da sie aber bloss zwey Staubgefässe haben, so müssen sie in dem künstlichen Systeme nothwendig hierher.

2. *Digynia* besteht bloss aus *Anthoxanthum*, einem Grase, *Engl. Bot. t.* 647. [*Sturm Deutschl. Fl.* 4. H. *Host gram.* I. *t.* 5.] das, aus der eben angezeigten Ursache, von seiner natürlichen Familie in der dritten Classe getrennt wurde.

3. *Trigynia* hat allein die grosse tropische Gattung Pfeffer, *Piper*.

III. CLASSE. *Triandria*. 3 Staubgefässe, 3 Ordnungen.

1. *Monogynia*. Die *Valeriana Engl. Bot. t.* 698. 1591 und 1531. [*Sturm Deutchl. Fl.* 9. *H.*] kommt hier vor, weil die meisten Arten derselben 3 Staubgefässe haben. Siehe die 1. Classe. Hier finden wir auch die *Ensatae*, Pflanzen mit den schwertförmigen Blättern, die in *Curtis Mag.* so umständlich erläutert wurden, nähmlich die Gattungen *Iris*, *Gladiolus*, *Ixïa*; auch *Crocus Engl. Bot. t.* 343. 344. 491. [*Sturm Deutschl. Fl.* 27. *H. Trattinn. tabular.* t. 557.] und viele andere grasähnliche Pflanzen, wie *Schoenus*, *Cyperus*, *Scirpus Fl. graec.* I. und *Engl. Bot. t.* 950. 1309. 542. 873. [*Host gram.* IV. t. 71. 72. III. t. 74. III. t. 64. *Sturm Deutschl. Fl.* S. 10. H.]

2. *Digynia*. Diese wichtige Ordnung begreift die Gräser. Siehe 13. Kapitel. Ihr Habitus ist leichter wahrgenommen als bestimmt beschrieben, und ihr hoher Werth als Futter für unsere Hausthiere, als Getreide für den Menschen, ist hinreichend bekannt. Ausser dem betäubenden Lolche, LOLIUM *temulentum*, *Engl. Bot. t.* 1124. [*Host gram.* I. t. 26. *Schreber Gräser t.* 36.] wodurch, wie man sagt, das Brot vergiftet und schädlich wird, ist keine einzige Giftpflanze unter denselben. Ihre Gattungen lassen sich nicht leicht bestimmen. *Linné*, *Jussieu*, und die meisten Botaniker nehmen auf

die Zahl der Blümchen in jedem Grasährchen Rücksicht; allein in *Arundo* ist diess von keinem Belange. Prachtvolle und schätzbare Werke über diese Familie wurden in Deutschland von dem berühmten Schreber und von Dr. Host herausgegeben. Auch die *Fl. Graeca* ist reich in dem Gebiethe der Gräser, auf welche der selige Dr. Sibthorp viele Aufmerksamkeit verwandte. Von wissenschaftlich gebildeten Landwirthen lässt sich hier noch mehr erwarten; allein die Natur passt gewöhnlich jedes Gras so ausschliesslich seinem ihm eigenen Boden und Standorte an, dass nichts schwieriger ist als die Eigenheiten desselben zu überwinden, so zwar, dass wenige Gräser im Allgemeinen nach Belieben gezogen werden können.

3. *Trigynia* besteht gewöhnlich aus kleinen nelkenähnlichen Pflanzen oder *Caryophylläen*, wie *Holosteum Engl. Botan. t.* 27. [*Römer Fl. Europ.* 2. H.]

TILLAEA *muscosa Engl. Bot. t.* 116. [*Schkuhr* in *Usteri Annalen* II. St. *Gmelin Fl. bad.* t. 1.] hat zwar die dieser Ordnung eigene Zahl von Fructifications-Theilen; allein alle übrige Arten dieser Gattung haben dieselben zu vier. Diess heisst nun in *Linné's* Sprache: die Blume der *Tillaea* ist vierspaltig (quadrifidus) *) und *Tillaea muscosa* schliesst ein Viertel der Befruchtungstheile aus.

IV. CLASSE. *Tetrandria.* 4 Staubgefässe. 3 Ordnungen.

1. *Monogynia.* Eine sehr zahlreiche und mannigfaltige Ordnung, von der die *Proteaceen*, die aus *Protea*, *Banksia*, *Lambertia*, *Embothrium* etc. bestehen, einen beträchtlichen Theil ausmachen. Siehe *Botany of new Holland t.* 7—10. [*Trat-*

*) Siehe *Linn. Sp. Pl.* 186 und *Curt. Lond. fasc.* 6. t. 31.

tinnick tabular. t. 468—73.] *) — *Scabiosa Engl. Botan. t.* 659. [*Schrader's Dipsaceen. Schkuhr Handb. t.* 22.] *Plantago Engl. Botan. t.* 1558—1559. [*Drewes* und *Hayne t.* 25.] ist wegen ihrer häutigen, in zwey Theile rundum in der Mitte aufspringenden Kapsel *(capsula circumscissa)* merkwürdig, die auch an der ihr zunächst stehenden Gattung *Centunculus Engl. Bot. t.* 531. [*Sturm Deutschl. Fl.* 30. H.] vorkommt. *Rubia Engl. Bot. t.* 851. [*Sturm Deutschl. Fl.* 3. *H.*] und die übrigen Gattungen der natürlichen Familie derselben, von deren Blattansätzen wir im 17. Kapitel sprachen, kommt in dieser Ordnung vor, so wie das sonderbare *Epimedium Engl. Botan. t.* 438. [*Römer Fl. europ.* 2. H.]

2. *Digynia. Buffonia Engl. Bot. t.* 1313. [*Trattinnick tabular.* t. 329.]

Cuscuta, die *Linné* hierher stellte, kommt besser in der folgenden Classe vor.

3. *Tetragynia, Ilex, Engl. Bot. t.* 496. [*Sturm Deutschl.* Fl. 7. H.] eine Gattung, die zuweilen einige unfruchtbare Blumen hat, und daher von *Hudson* in die drey und zwanzigste Classe gestellt wurde; eine Massregel, die nur das Nachtheilige derselben zu beweisen dient; *Potamogeton Engl. Bot. t.* 168. 376. [*Sturm Deutschl. Fl.* 9. *H.*] und *Ruppia Engl. Botan. t.* 136, sind Beyspiele dieser Ordnung. Alle haben sitzende Narben.

V. CLASSE. *Pentandria.* 5 Staubgefässe. Eine sehr grosse Classe. 6 Ordnungen.

1. *Monogynia.* Eine der grössten und wichtigsten Ordnungen des ganzen Systemes. Die Gattungen werden zuerst nach dem künstlichen Systeme auf-

*) Über die Proteaceen hat der berühmte *Rob. Brown* im X. *B.* der *Transactions of the Linn. Soc.* eine classische Monographie geliefert. *Anm. d. Uebers.*

gestellt, je nachdem nähmlich die Blumenkrone aus einem Blumenblatte oder aus mehreren besteht, oder gänzlich fehlt; auf dem Fruchtknoten oder unter demselben ist; nackte oder bedeckte Samen hat; in dem Texte des Systemes selbst stehen sie aber nach ihren Verwandtschaften, und bilden so einige natürliche Ordnungen; wie die *rauhblättrigen* Pflanzen, *Asperifoliae*, die eine einblättrige unter dem Fruchtknoten befindliche Blumenkrone, vier nackte Samen, und stets mehr oder minder stehende Borstenhaare oder schwielige Unebenheiten auf ihren Blättern haben; wie *Borago Engl. Botan. t.* 36. [*Sturm Deutschl. Fl.* 8. H.], *Lycopsis Engl. Botan. t.* 938. [*Fl. dan. t.* 435.], *Echium Engl. Botan. t.* 181. [*Sturm Deutschl. Fl.* 18. H.]. Hierauf folgt die höchst elegante Familie der Frühlings-Pflanzen, *Preciae* von Linné genannt, wohin die *Primula Engl. Botan. t.* 4—6 [*Trattinnick tabular.* 410—43.], *Cyclamen*, *Engl. Bot. t.* 548. [*Trattinn. tabular. t.* 246—51], die reitzenden Alpen-Bewohnerinnen *Aretia* und *Androsace Curt. Mag. t.* 743. [*Jacq. austr. t.* 330—333] gehören. Auf diese folgt eine andere nahe verwandte Linné'sche Familie, die wegen ihrer radförmigen Blumenkrone sogenannten *Rotaceae*, wie *Hottonia Engl. Bot. t.* 364. [*Fl. dan. t.* 487.], *Lysimachia Engl. Botan.* t. 761. [*Sturm Deutschl. Fl.* 1. H.] — *Convolvulus* und *Campanula*, zwey grosse bekannte Gattungen kommen zunächst; dann *Lobelia*, *Engl. Botan. t.* 140, *Impatiens Engl. Bot. t.* 937. [*Sturm Deutschl. Fl.* 5. H.] und *Viola*, *Engl. Botan. t.* 619. 620. [*Sturm Deutschl. Fl.* 11. H.], welche aus der nunmehr aufgehobenen Linné'schen Ordnung *Syngenesia Monogamia* hierher versetzt wurden. Dann folgen die *Luridae*, wegen ihres gewöhnlich dunklen und dü-

steren Ansehens so genannt, dass ihre narkotischen und höchst gefährlichen Eigenschaften verräth; wie *Datura*, *Engl. Bot. t.* 1288. [*Plenck t.* 96], *Hyoscyamus*, *Engl. Botan. t.* 591. [*Sturm Deutschl. Fl* 3. *H.*]; *Atropa Engl. Bot. t.* 592. [*Sturm. Deutschl. Fl.* 3. H.] und *Nicotiana* oder Tobak. In einem folgenden Abschnitte treffen wir die Weinrebe, den Johannisbeeren-Strauch, den Epheu, und die Ordnung schliesst mit einigen Gattungen aus der natürlichen Familie der wegen ihrer schiefen oder gewundenen Blumenkrone sogenannten, *Contortae**), unter welchen einige sehr schöne Pflanzen sind, wie *Vinca Engl. Bot. t.* 514. 917. [*Plenck* t. 113]. Sie haben öfters einen milchichten, gewöhnlich höchst scharfen Saft; indessen fand Dr. Afzelius in Sierra Leone einen Strauch aus dieser Familie, dessen Milch so süss und so häufig war, dass man sie statt der Sahne zum Thee gebrauchen konnte. So etwas hätte man sicherlich nach keiner Analogie vermuthen können. *Gardenia* wurde von Linné irrig unter die *Contortae* gerechnet.

2. *Digynia.* Sie beginnt mit den Resten der Contorten; dann folgen einige unvollständige Blumen, wie *Chenopodium*, *Engl. Bot. t.* 1033. [*Schkuhr bot. Handb.* t. 56.] *Beta Engl. Botan. t.* 285. [*Trattinn. tabular.* t. 116. 117.] und hierauf die schöne Alpen-Gattung der Gentianen *Engl. Bot.* t. 20. 493. 896. [*Trattinn. tabular. t.* 518. 461. 456. 508 — 510. 552. 549. berühmt wegen ihrer ausserordentlichen Bitterkeit und den daher rührenden magenstärkenden Eigenschaften.

*) Auch über diese Familie hat der berühmte *Brown* in den *Transactions of the Wernerian Society* eine herrliche Monographie geliefert. *Anm. d. Uebers.*

Der Rest dieser Ordnung besteht aus der sehr natürlichen Familie der Doldengewächse, die sich durch ihre fünf auf dem Fruchtknoten befindlichen Blumenblätter, und durch zwey nackte Samen, die im reifen Zustande von der Spitze eines haarförmigen Fruchtbodens senkrecht herabhangen, unterscheidet. Über den Blüthenstand dieser Familie, und über die, die Gattungen derselben betreffenden, Schwierigkeiten, haben wir im 19. Kapitel gesprochen. An *Eryngium* *Engl. Bot. t.* 718 und 57. [*La Roche Eryngium. Trattinn. tabular. t.* 205—11—754—82] ist die Dolde zu einem Köpfchen verdichtet und zeigt eine Annäherung zu den zusammengesetzten Blumen, indem, wie Jussieu bemerkt, der Habitus einer Distel hier noch hinzu tritt. *Lagoecia* wird von Jussieu mit allem Rechte zu dieser natürlichen Familie gezählt, obschon sie nur einen Griffel und nur einen einzigen Samen hat.

Die Doldengewächse, *Umbelliferae*, sind meistens krautartig; diejenigen unter ihnen, die auf trockenem Boden wachsen, sind meistens aromatisch, während die anderen Arten derselben, die im Wasser stehen, unter die tödtlichsten Gifte gehören. *Linné* hat, in seiner Reise nach Lappland (*Tour in Lapland* 2. B. 136) diese Bemerkung, und zugleich die Entdeckung der Ursache einer fürchterlichen Krankheit unter dem Hornviehe dieses Landes gemacht, welche darin besteht, dass dasselbe die jungen unter Wasser stehenden Blätter der *Cicuta virosa Engl. Bot. t.* 479. [*Schkuhr bot. Handb.* t. 71.] abfrisst.

Die Botaniker schaudern gewöhnlich zurück vor dem Studium der Doldengewächse; auch haben die Pflanzen wenig Reitz in den Augen der Liebhaber, weil sie nicht besonders schön sind; allein

sie werden die Mühe sorgfältiger Beobachtung reichlich belohnen. Der selige Hr. *Cusson* in Montpellier hat mehr Fleiss darauf gewendet, als irgend ein anderer Botaniker vor und nach ihm: indessen ist die gelehrte Welt auch nicht einmahl mit einem Theile seiner Beobachtungen noch beglückt worden. Seine Arbeiten erlitten einen höchst unangenehmen Unfall durch die Bosheit, oder vielmehr durch die unglückselige Dummheit seiner theuren Ehehälfte, die, wie man erzählt, während seiner Abwesenheit vom Hause sein ganzes Herbarium zu Grunde richtete, indem sie, bloss um das Papier zu bekommen, auf welchem die getrockneten Pflanzen aufgezogen waren, — alle Pflanzen herabriss.

3. *Trigynia.* Diese Ordnung erklärt der Hollunder, der Sumach, oder *Rhus*, das *Viburnum* etc.; auch *Corrigiola Engl. Bot. t.* 668. [*Trattinn. tabul. t.* 457.] und *Tamarix Engl. Botan. t.* 1318. [*Schmidt österr. Baumz. t.* 130—131], von welcher letzteren eine Art, *T. Germanica*, zehn Staubgefässe hat.

4. *Tetragynia. Evolvulus*, nahe mit *Convolvulus* verwandt, und die elegante und sonderbare *Parnassia Engl. Bot. t.* 82. [*Sturm Deutschl. Fl.* 13. *H.*] sind die einzigen Gattungen dieser Ordnung.

5. *Pentagynia.* Sie enthält die *Statice*, *Engl. Bot. t.* 226. 102 und 328. [*Sturm Deutschl.* Fl. 1. H. *Dreves* und *Hayne* T. 11. t. 2. 3.] eine ungemein schöne Gattung von Meerstrands-Gewächsen, mit einem stehenbleibenden Kelche. Die *Flora Graeca* liefert viele schöne Arten derselben. Hierauf folgt der Lein, *Linum*, und auch die sonderbare ausländische *Aldrovanda Dicks. dr. Pl.* 30. [*Monti act. bonon.* 2. t. 12.]; *Drosera Engl. Botan. t.* 867—9. [*Dreves* und *Hayne* I. *t.* 1—3.]; die zahlreiche Gattung der unter die

Saftpflanzen gehörigen *Crassula*, und die Alpen-Bewohnerinn aus der natürlichen Familie der Rosaceen, *Sibbaldia*. *Engl. Botan. t.* 897. [*Sturm Deutschl. Fl.* 17. *H.*]

6. *Polygynia. Myosurus Engl. Botan. t.* 435. [*Sturm Deutschl. Fl.* 11. *H.*] Ein merkwürdiges Beyspiel von wenigen [obgleich öfters zu mehr als fünf vorkommenden] Staubgefässen für eine Menge von Staubwegen.

VI. CLASSE. *Hexandria.* 6 Staubgefässe. 6 Ordnungen.

1. *Monogynia.* Sie ist, wie gewöhnlich die erste Ordnung in jeder Classe, die zahlreichste. Die Familie der Liliengewächse mit oder ohne Blumenscheide, die Linné den Adel des Gewächsreiches nannte, bildet die glänzendste Zierde derselben. Die prachtvolle weisse Lilie wird von den botanischen Volksschriftstellern gewöhnlich gewählt, um die Staubgefässe und Staubwege an derselben zu demonstrieren. Die weniger prangende Gattung *Juncus* oder Simse, die bald darauf folgt, ist näher mit den Lilien verwandt, als ein Anfänger in der Botanik sich vielleicht vorstellen dürfte. Neben ihr stehen mehrere Gattungen, die unter einander wenig verwandt sind, und unter welche *Capura* aus Versehen gekommen ist, indem sie bloss aus Exemplaren der DAPHNE *indica*, an welchen zufällig nur sechs Staubfaden vorkommen, gemacht wurde.

2. *Digynia* hat nur wenige Gattungen. Die merkwürdigste darunter ist der schätzbare Reiss, *Oryza*, von welchem es nun mehrere Arten zu geben scheint. Er ist ein Gras mit 6 Staubgefässen.

3. *Trigynia.* Siehe *Rumex Engl. Botan. t.* 1533. 127 etc. [*Plenck* t. 282 und f.] Einige Arten hiervon haben Blumen mit Staubgefässen ohne Staubwege und umgekehrt; *Tofieldia Engl. Botan. t.*

536. [*Gmel Fl. bad.* II. t. 1. 2.] und *Colchicum Engl. Bot. t.* 133 und 1432. [*Trattinn. tabular. t.* 239. 40.]

4. *Tetragynia. Petiveria alliacea*; eine Pflanze, an welcher die Zahl der Staubgefässe nicht sehr beständig ist, und deren specifischer Nahme, wie man sagt, eine Anspielung nicht bloss auf ihren Knoblauch-Geruch, sondern auch auf die beissende Laune des Botanikers seyn soll, dessen Nahmen sie trägt.

5. *Hexagynia.* Eine Ordnung bey Schreber und Willdenow, die die *Wendlandia populifolia* des letzteren, und *Damasonium* des letzteren enthält; dieses *Damasonium* ist Linné's *Stratiotes alismoides Exot. Bot t.* 15.

6. *Polygynia. Alisma* allein. *Engl. Bot. t.* 837. 775. etc. [*Plenck t.* 292. *Fl. dan. t.* 122.]

VII. CLASSE. *Heptandria.* 7 Staubgefässe. 4 Ordnungen.

1. *Monogynia. Trientalis Engl. Bot. t.* 15 [*Römer Fl. europ.* 1. H. [*Sturm Deutschl.* Fl. 17. H.] eine von Linné's Favorit-Pflanzen; und *Aesculus*, die Rosskastanie. Mehrere Gattungen sind von neueren Schriftstellern unter diese Ordnung gebracht worden.

2. *Digynia.* Eine einzige afrikanische Gattung *Limeum.*

3. *Tetragynia. Saururus*, eine virginische Pflanze; *Aponogeton*, den Linné hierher stellte, ist nun mit Recht in die *Dodecandrie* gebracht. Er ist eine ostindische und capische Wasserpflanze, die eine einfache oder doppelte besondere Ähre von weissen wohlriechenden Blumen über dem Wasser trägt.

4. *Heptagynia. Septas*, eine Cap-Pflanze, sehr nahe mit *Crassula* verwandt, unter welche sie auch von Thunberg gerechnet wird. Wenn der von Linné in Bezug auf die Zahl ihrer Theile ihr zugeschriebene

Charakter beständig ist, so ist sie sehr merkwürdig; denn sie hat ihren Kelch in sieben tiefe Ausschnitte getheilt, sieben Blumenblätter, sieben Fruchtknoten. und folglich auch sieben Kapseln.

VIII. CLASSE. *Octandria.* 8 Staubgefässe. 4 Ordnungen.

1. *Monogynia.* Eine sehr reiche und mannigfaltige Ordnung, bestehend aus dem wohlbekannten *Tropaeolum*, das unter dem lateinischen Nahmen Nasturtium, den es wegen seines der Garten-Kresse ähnlichen Geschmackes erhielt, und der jetzt in jedes Engländers Munde ein englisches Wort geworden ist, allgemein bekannt ist. Der elegante und die Phantasie so sehr aussprechende Linné'sche Nahme, *Tropaeolum*,*) der so viel als *Trophäen-Blume* bezeichnen soll, spielt auf den Gebrauch an, den man von dieser Pflanze, deren Blätter einem Schilde, und deren Blumen goldnen durchstochnen und mit Blute bespritzten Helmen gleichen, zur Ausschmückung von Lauben, Balconen etc. macht. Siehe *Linné's Hort. Cliffort.* 143. — *Epilobium Engl. Botan. t.* 838. 795 etc. [*Fl. dan.* 289, 347] mit seinen Verwandten bildet einen schönen Abschnitt in dieser Ordnung; vor allen aber sind die Favorite *Fuchsia*, die eigentlich amerikanische Gattung *Vaccinium*, *Engl. Botan. t.* 456. 319. [*Plenck t.* 298—99], die unermesslich zahlreiche und niedliche Gattung *Erica*, die im südlichen Afrika so häufig ist, und die man in Amerika nicht kennt, und die wohlriechende *Daphne*, *Engl. Botan. t.* 381. [*Schmidt österr. allgem. Baumz.* t. 16—18.], von welcher die Levante viele ungemein schöne Gattungen besitzt, höchst auffallend.

*) Der freylich von dem Nahmen *Kapuzinerl*, den diese Pflanze in Süddeutschland, trägt, gar sehr absticht.

Anm. d. Uebers.

Der Ahorn, *Acer*, ist in der *Flora britannica* aus der drey und zwanzigsten Classe hierher versetzt worden.

2. *Digynia* hat einige wenige und auch wenig bekannte Pflanzen, unter welchen *Galenia africana* und *Moehringia muscosa* [*Trattinn. tabular.* 511.]

3. *Trigynia. Polygonum Engl. Bot. t.* 436. 509. 941. [*Fl. dan. t.* 421. 13. 282. 702 etc.]; eine Gattung, deren Arten in der Zahl ihrer Staubgefässe und Griffel sehr von einander abweichen, und doch kann es keine natürlichere Gattung geben. Hier nimmt also das Linné'sche System unsere Nachsicht in Anspruch. *Paullinia* und *Cardiospermum* sind mehr beständig.

4. *Tetragynia.* Hier treffen wir die sonderbare *Paris Engl. Bot. t.* 7. [*Sturm Deutschl. Fl.* 12. H.] und *Adoxa Engl. Botan. t.* 453. [*Römer Fl. Europ.* 10. H.]. Von ersterer erhielt ich neulich eine neue Art, die mein liberaler Freund Buchanau in den Bergen von Napal gepflückt hat.

IX. CLASSE. *Enneandria.* 9 Staubgefässe. 3 Ordnungen.

1. *Monogynia.* Von dieser liefert die kostbare Gattung *Laurus*, welche den Zimmt, den gemeinen Lorber, den Sassafras, den Kampfer und viele andere edle Pflanzen in sich begreift, ein Beyspiel.

2. *Trigynia.* In dieser Gattung ist das einzige *Rheum*, die Rhabarber, nahe mit *Rumex* verwandt.

3. *Hexagynia. Butomus umbellatus Engl. Botan. t.* 651. [*Sturm Deutschl. Fl.* 18. H.]. eine grosse Zierde unserer Bäche und Teiche.

X. CLASSE. *Decandria.* 10 Staubgefässe. 5 Ordnungen.

1. *Monagynia.* Eine reiche und schöne Ordnung, die mit einer Familie von mehr oder minder vollkommenen Schmetterlings- und Hülsen erzeugen-

den Blumen beginnt, welche jedoch von den wahren Schmetterlings-Blumen wesentlich darin verschieden sind, dass sie zehn feste starke von einander getrennte Staubgefässe besitzen. Man sehe *Cassia Curtis mag. t.* 107. 633. *Sophora* t. 167., auch *Exot. Botany* t. 25—27. und *Annals of Botany* I. *p.* 501.

Auf sie folgt die Raute, *Ruta*, mit ihren, nun sehr zahlreich gewordenen, Verwandten. Siehe *Tracts on Nat. Hist.* 287. *Dictamnus*, gewöhnlich *Fraxinella* genannt, ist eine von diesen. *Dionaea Muscipula* (Siehe 15. Kapitel) steht gleichfalls in dieser Ordnung, wie auch die schöne *Kalmia*, das *Rhododendron*, die *Andromeda*, der *Arbutus* und *Pyrola Engl. Bot. t.* 213. [*Trattinnick tabular.* t. 523—525.]

2. *Digynia. Saxifraga*; merkwürdig als seltenes Beyspiel einer Gattung, die an verschiedenen Arten den Fruchtknoten bald oben, bald zur Hälfte unten, bald ganz unten hat. Siehe *Engl. Bot. t.* 167. 440. 663. 1009. 500. 501. [Grafen von *Sternberg's* Saxifragen.] *Dianthus*, die Nelke mit ihren Arten, und einige andere Pflanzen aus ihrer sehr deutlich ausgezeichneten Familie der *Caryophylleen* beschliessen die *Decandria Digynia*.

3. *Trigynia.* Die *Caryophylleen*, wie *Cucubalus*, *Engl. Bot. t.* 1577. [*Miller Dict.* t. 112.] *Silene Engl. Bot. t.* 465. [*Hayne term. bot. t.* 13. *f.* 5.] *Engl. Bot. t.* 1398. [*Sturm Deutschl. Fl.* 28. *H.*] *Arenaria Engl. Botan. t.* 189. 512. [*Sturm Deutschl.* Fl. 26. *H.*] sehr zahlreiche und sehr verworrene Gattungen in der Levante, setzen die Reihe aus der Digynia fort. *Malpighia* und *Banisteria*, herrliche Pflanzen aus der Familie der Ahorne, die zunächst darauf folgen, haben keine Verwandtschaft mit den vorhergehenden.

4. *Pentagynia.* In ihr kommen sehr viele *Caryophylleen* vor, wie *Lichnis Engl. Bot. t.* 573. [*Fl. Dan.* t. 590.] und *Cerastium Engl. Bot. t.* 789. 790. [*Vaillant Paris* t. 30. f. 3. 1.] — *Cotyledon Engl. Bot. t.* 325. *Sedum t.* 1319. [*Plenck t.* 352.] und *Oxalis Engl. Bot. t.* 762. [*Jacq. Oxalis*] finden sich hier. Einige Arten aus letzterer Gattung haben die Staubfaden an ihrer Basis verwachsen, und sollten also in die sechzehnte Classe gehören — wieder ein anderer Mangel im künstlichen Systeme.

5. *Decagynia.* Besteht bloss aus *Neurada* und *Phytolacca* : letztere Gattung ist in Hinsicht auf Staubgefässe und Staubwege unregelmässig, welche folglich gute Merkmahle, zur Erkenntniss der Arten darbiethen.

XI. CLASSE. *Dodecandria.* 12 bis 19 Staubgefässe. 6 Ordnungen.

1. *Monogynia.* Eine ziemlich zahlreiche und höchst mannigfaltige Ordnung, deren Gattungen kaum irgend eine natürliche Verwandtschaft unter sich darbiethen. Einige von denselben haben zwölf, andere fünfzehn, andere mehr Staubgefässe, was bey ihren Gattungs-Charakteren angegeben werden sollte. *Asarum*, *Engl. Bot. t.* 1083. [*Trattinn. tabular.* 121] und das artige LYTHRUM *Salicaria Engl. Bot. t.* 1061. [*Fl. dan. t.* 671], auch der amerikanische Schneeglöckchen-Baum, HALESIA, der in unseren Gärten nicht selten ist, können als Beyspiele dieser Ordnung dienen. STERCULIA ist sehr richtig von *Schreber* und *Willdenow* aus der *Gynandrie* hierher versetzt worden, da ihre Staubgefässe nicht über dem Fruchtknoten eingefügt sind.

2. *Digynia* besteht aus HELIOCARPUS, einem sehr seltenen amerikanischen Baume mit einer son-

derbaren strahlenförmigen oder franzigen Frucht, und AGRIMONIA, *Engl. Bot. t.* 1335. [*Dreves* und *Hayne t.* 19.] Letztere könnte eben so gut in der folgenden Classe stehen, mit welcher sie ihrer natürlichen Familie nach übereinstimmt.

3. *Trigynia* wird vorzüglich von RESEDA *Engl. Bot. t.* 320. 321. [*Dreves* und *Hayne t.* 27. *Jacq. austr. t.* 352] und EUPHORBIA *Engl. Bot. t.* 256. 883. [*Jacq. austr. t.* 375, und 435.] ausgefüllt. Diese letzte bildet eine der natürlichsten und am deutlichsten unterschiedenen Gattungen, von welcher EUPH. *punicea Smith ic. pict. t.* 5. eine prachtvolle exotische Art ist.

4. *Tetragynia* bey Schreber und Willdenow besteht aus CALLIGONUM, einer von *l'Heritier* im 1. Bande der *Transact. of Linn. Soc.* erläuterten Gattung, und APONOGETON, dessen wir bereits oben (bey der VII. Klasse) erwähnten.

5. *Pentagynia.* Diese hat die unbedeutende Gattung GLINUS, und die noch zweifelhafte BLACKWELLIA.

6. *Dodecagynia.* Sie wird durch die Hauswurz, SEMPERVIVUM, *Engl. Botan. t.* 1320 dargestellt, deren Griffel von zwölf bis achtzehn oder zwanzig wechseln. SEMPERVIVUM *sediforme* [*Jacq. H. Vindob. t.* 81. ist ein SEDUM mit einigen Fructificationstheilen mehr. *Linné* verwechselte es mit SEDUM *rupestre.*

XII. CLASSE. *Icosandria.* 20 und mehr Staubgefässe, die im Kelche eingefügt sind. 3 Ordnungen.

1. *Monogynia.* Sie besteht aus schönen, meistens Steinfrüchte tragenden, Bäumen, wie der Pfirsichbaum, der Pflaumen- und Kirschenbaum etc., deren Blätter und andere Theile bitter, scharf, und wie wir bereits bemerkt haben, zuweilen sehr ge-

fährlich sind. Sie haben diese giftige Eigenschaft einem besonderen wesentlichen Öhle*), zu verdanken, das durch seinen den bittern Mandeln ähnlichen Geschmack sich auszeichnet. Man sehe Beyspiele dieser Familie in *Engl. Bot. t.* 1383, 706, 841—42 [*Reiter* und *Abel t.* 14, 17, 19, 24, und *Sickler's deutschen Obstgärtner. Du Hamel Arbr. fruit.*]. Die Familie der Myrten bildet eine andere, grossen Theils in ICOSANDRIA *Monogynia* begriffene, natürliche Familie, die sehr reich an wohlriechendem und heilkräftigen Öhle ist. Ihre Glieder finden sich zahlreich in Neu-Holland. Siehe *Fr. of Linn. Soc.* III. *p.* 255, auch *Exot. Bot. t.* 42. 59. und 84. CARYOPHYLLUS *aromaticus*, die Gewürz-Nelke, sollte n jeder Hinsicht hierher gebracht werden**).

2. *Pentagynia.* Es ist am bequemsten, alle Pflanzen dieser Classe, die von zwey bis fünf Griffel, und zuweilen auch, wegen zufällig üppigeren Wuchses, noch einen oder den anderen darüber besitzen, in diese Ordnung zusammen zu stellen. Ein Beyspiel hiervon gibt die sehr natürliche Familie der *Pomaceae*, wie PYRUS, Apfel- und Birnbaum etc. *Engl. Bot. t.* 179. 350. 337. [*Reit.* und *Abel t.* 22. 21. 50. *Du Hamel Arb. fruit.* II. *t.* 1—57. *t.* 83.] und MESPILUS *Engl. Bot. t.* 1523. [*Schmidt österr. Baumz. t.* 83.] *Exot. Botan. t.* 18. 85. [*Trattinn. tabular.* 710—712.] In dieser Familie haben einige Arten derselben Gattung fünf, andere drey, zwey, andere gar nur einen Griffel, und eine correspondierende Zahl von Samen. SPIRAEA, nahe mit PYRUS verwandt, steht hier, weil die meisten zu ihr gehörigen Arten fünf Grif-

*) Vielmehr der Blausäure. *Anm. d. Uebers.*

**) *Willdenow* that es auch. *Anm. d. Uebers.*

fel haben, obschon mehrere derselben noch eine grössere Anzahl hiervon besitzen; siehe *Engl. Bot. t.* 284, 960. [*Sturm Deutschl.* Fl. 18. *H.*]. MESEMBRYANTHEMUM, eine prachtvolle und ungeheure grosse Gattung von Saftpflanzen, die sehr viel Alkali in sich halten, und einige andere mit derselben natürlich verwandte Gattungen füllen den Rest dieser Ordnung aus.

3. *Polygynia.* Eine durchaus natürliche Familie von wahren Rosenblumen, wenn man vielleicht CALYCANTHUS ausnimmt. Wir finden hier die Rose, ROSA, *Engl. Botan. t.* 187, 990—92. [*Sturm Deutschl. Fl.* 26. H.]; RUBUS, *Engl. Bot. t.* 826, 827, 716. [*Hayne Arzeneygew.* III. t. 9. und f.], FRAGARIA *Engl. Botan. t.* 1524. [*Sturm Deutschl.* Fl. 2. H.] POTENTILLA *Engl. Bot. t.* 88. 89. 862. [*Sturm Deutschl. Fl.* 4—17. H.] TORMENTILLA *Engl. Botan. t.* 863—864. [*Plenck t.* 411.] GEUM *Engl. Bot. t.* 106. [*Sturm Deutschl. Fl.* 5. H.] DRYAS *Engl. Bot.* t. 451. [*Sturm l. c.* 20. *H.*] und COMARUM *Engl. Bot. t.* 172. [*Fl. dan. t.* 636.] lauter schöne Gewächse, die auch in der zusammenziehenden Kraft ihrer Wurzeln, Rinde und Blätter unter einander überein kommen, und in ihrer meistens essbaren, allzeit unschädlichen Frucht. Das ganze Pflanzenreich hat kein schöneres und genügenderes Beyspiel einer natürlichen, aus lauter natürlichen Gattungen bestehenden Familie aufzuweisen als dieses, und Linné hat sie in seiner *Flora lapponica* gehörig erläutert. Seine Gattung TORMENTILLA, die von POTENTILLA durch eine Zahl ihrer Kelchausschnitte und ihrer Blumenblätter sich unterscheidet, ist vielleicht, obschon Jussieu sie beybehielt, doch kaum von dieser verschieden; indessen ist hier noch ein Unterschied im Ha-

bitus vorhanden, der mich veranlasste sie bis auf weitere Untersuchung beyzubehalten. *Haller* hat POTENTILLA und TORMENTILLA mit FRAGARIA und COMARUM vereinigt, was sowohl der Charakter als der Habitus des letzteren gänzlich verbiethet; und Gärtner hat sehr richtig die Glätte der Samen an FRAGARIA (so wie an COMARUM) als neues Kennzeichen dargebothen, um dadurch noch dasjenige, was von dem breyartigen Fruchtboden hergenommen ist, zu verstärken. Mögen indessen diese Gattungen noch so viele Schwierigkeiten haben; wie trefflich hilft uns nicht die Frucht an der Rose am RUBUS, an DRYAS, an GEUM, diese Gattungen von einander unterscheiden, deren Blätter, Blumen, und Habitus ihnen allen das Gepräge der Verschiedenheit aufdrucken! Ein Anfänger kann nicht leicht etwas besseres thun, als diese Ordnung und diese Gattungen gleichsam als Einleitung zur Erkenntniss der schwierigeren und dunkleren zu studieren: die schönen Pflanzen, die sie bilden, sind grossen Theils jedem bekannt, und leicht überall zu bekommen.

XIII. CLASSE. *Polyandria. Viele Staubgefässe, die in den Fruchtboden eingefügt sind. 7 Ordnungen.*

1. *Monogynia.* Die Gattungen dieser Ordnung sind vorläufig, in der Übersicht derselben, künstlich nach der Zahl ihrer Blumenblätter zusammengestellt; in dem Texte des Werkes selbst finden sie sich aber nicht mehr in dieser Folgereihe. Sie bilden eine zahlreiche und mannigfaltige Ordnung schöner Gewächse, von welchen jedoch viele derselben verdächtige Eigenschaften besitzen. Unter ihnen befindet sich der Mohn, der Kappernstrauch, die SANGUINARIA *canadensis Curt. Mag. t.* 162. [*Trattinnick tabular.* 74. 75.], die, wie unser Schöllkraut, CHELIDONIUM, *Engl. Bot. t.* 1581. [*Fl. dan. t.* 542.] wegen ihres pomeranzengel-

ben Saftes merkwürdig ist; auch die schöne Gattung CISTUS mit ihren vielen, aber nur kurze Zeit über dauernden Blumen, von welchen einige (*Engl. Bot. t.* 1321. [*Flor. dan. t.* 101. *Trattinn. tabular.* t. 513.) reitzbare Staubgefässe besitzen; die glänzende Familie der Wasserpflanze NYMPHAEA, *Engl. Bot. t.* 159. 160. 2292. [*Sturm Deutschl. Fl.* 30. *H.*]. Allein die kostbare Muskatnuss und der Thee (Siehe *Monadelphie*) sind vielleicht eben so, wie die Gewürznelke. [Siehe XII. Kl. *Monandrie*), von *Linné* unrichtig hierher gestellt worden, während auf der anderen Seite CLEOME viel mehr hierher als in die XV. Klasse gehört.

2. *Digynia.* Enthält vorzüglich die PAEONIA *Engl. Botan. t.* 1513. [*Plenck t.* 432.], an welcher die Zahl der Staubwege wandelbar ist, und FOTHERGILLIA *alnifolia*, einen amerikanischen Strauch.

3. *Trigynia.* Der Rittersporn, DELPHINIUM, und der Sturmhut ACONITUM, zwey in Bezug auf die Zahl ihrer Staubwege wandelbare und unbestimmte Gattungen.

4. *Tetragynia.* TETRACERA soll, ihrem Nahmen nach, stets vier Staubwege besitzen; allein der Rest dieser Ordnung ist sehr zweifelhaft. CARYOCAR, dessen grosse holzige runzelige Nüsse den wohlschmeckendsten Kern enthalten, der jemahls zu Tische gebracht wurde, und der mit Gärtner's und Schreber's RHIZOBOLUS, wie der vortreffliche Willdenow richtig vermuthete, einerley Pflanze ist, ist in Hinsicht auf die Zahl seiner Theile nicht beständig; noch weniger ist es CIMICIFUGA, während WAHLBOMIA wahrscheinlich eine TETRACERA ist. Siehe *Willdenow.*

5. *Pentagynia.* Enthält vorzüglich AQUILEGIA und NIGELLA, beyde sehr nahe verwandt mit den in der Trigynie befindlichen Gattungen. REAUMU-

RIA ist sehr gut in dieser Ordnung untergebracht. Einige Nigellen haben zehn Staubwege.

6. *Hexagynia.* Sie besteht aus STRATIOTES, *Engl. Bot. t.* 379. [*Trattinn. tabular* t. 667.] und BRASENIA, einer neuen Gattung von Schreber, die mir nicht bekannt ist.

Ich würde eine Vereinigung der letzten fünf Ordnungen aus denselben Gründen, wie bey der vorhergehenden Klasse, empfehlen. Sie dienen jetzt, so wie sie sind, nur dazu, natürliche Gattungen von einander zu entfernen; Gattungen, in welchen nicht bloss die Arten in Hinsicht auf die Zahl ihrer Griffel von einander abweichen, sondern an welchen noch überdiess jede Art für sich oft wandelbar ist. Dieser Gattungen sind überdiess so wenige, dass in dieser Hinsicht kein Nachtheil entstehen könnte. Ich finde, dass solche Reformen, die in der Erfahrung, nicht in der Theorie gegründet sind, zur Befestigung des Systemes dienen, indem dadurch die Anwendung desselben bey dem täglichen Gebrauche sehr erleichtert wird.

7. *Polygynia.* Eine grossen Theiles natürliche Ordnung, die einige sehr schöne ausländische Bäume enthält, wie DILLENIA *Exot. Botan. t.* 2. 3. 92 und 93. [*Trattinnick tabular.* t. 308. 309]; LIRIODENDRON, den Tulpenbaum; die edle MAGNOLIA etc.; Gattungen, über welche die Verfasser unserer periodischen botanischen Werke in gar gröbliche Irrthümer gefallen sind. Auf diese folgt eine Familie von theils krautartigen, theils kletternden Gewächsen, die zwar sehr schön, aber auch sehr scharf sind und höchst gefährliche Eigenschaften besitzen, wie die Anemone, die einfach, sehr lieblich ist, gefüllt hingegen den glänzendsten Schmuck unserer Frühlings-Gartenparterre bildet. ATRAGENE und CLEMATIS, die unseren Lauben so

viele Anmuth leihen; THALICTRUM, ADONIS, RANUNCULUS, TROLLIUS, HELLEBORUS und CALTHA, die man alle in unseren Gärten und auf unseren Wiesen prangen sieht, beschliessen, mit einigen wenigen minder bekannten Gattungen, diese Classe.

Man kann sich nichts Unüberlegteres denken, als die von einigen unerfahrnen botanischen Schriftstellern vorgenommene Vereinigung der beyden letzten Classen in eine. Sie sind in Hinsicht ihrer Natur und ihrer Charaktere unwandelbar verschieden, mag man nun jenen Theil, auf welchem die Staubgefässe in der *Icosandrie* unmittelbar stehen, mit den meisten Botanikern einen Kelch, oder einen Fruchtboden nennen, wie es *Salisbury* im 8. Bande der *Trans. of the Linn. Societ.* gethan hat, wo, unter vielem, was ich wegwünschte, auch sehr gute Bemerkungen über den Unterschied zwischen Kelch und Blumenkrone vorkommen. *Salisbury* betrachtet in zweifelhaften Fällen dasjenige als Blumenkrone, worauf die Staubgefässe sich befinden, indem, nach seiner Meinung, diese letzteren nie auf dem Kelche selbst vorkommen.

XIV. CLASSE. *Didynamia. 2 Staubgefässe lang, und 2 kurz. 2 Ordnungen, wovon jede im Ganzen genommen sehr natürlich ist.*

1. *Gymnospermia.* Die Samen nackt, zu vier (ausser an PHRYMA, wo bloss ein einzelner Same vorkommt) im Grunde des Kelches. — Die Blumenkrone einblätterig und unregelmässig, an der Basis etwas aufgetrieben und Honig enthaltend, ohne irgend ein besonderes Nektarium. Die Staubgefässe zu zwey Paaren, gekrümmt, mit dem Griffel zwischen denselben, so dass die Befruchtung nur selten fehlschlägt. Die meisten Pflanzen dieser Ordnung sind aromatisch, und keine, so viel ich weiss,

ist giftig. Der Kelch ist entweder in fünf beynahe gleiche Ausschnitte getheilt, oder zweylippig. Die meisten dieser Gattungen bilden vortreffliche wesentliche Charaktere, die häufig von der Blumenkrone oder von irgend einem anderen Theile hergenommen sind. So hat

PERILLA zwey Griffel, wovon sie das einzige Beyspiel in dieser Classe ist.

MENTHA, eine Blumenkrone, deren Ausschnitte beynahe gleich sind, und abstehende Staubgefässe. *Engl. Bot. t.* 446—8. [*Fl. dan. t.* 484. *t.* 512.]

LAVANDULA, der Lavendel, und WESTRINGIA *Tracts on Natural History* 277. *t.* 3, haben eine gestürzte Blumenkrone, *corolla resupinata.*

TEUCRIUM, mit einer tief getheilten Oberlippe, die den Staubgefässen und dem Staubwege zwischen ihren Lappen den Durchtritt erlaubt. *Engl. Bot. t.* 680. [*Plenck* t. 475—77.]

AJUGA, kaum eine Spur einer Oberlippe. *Engl. Bot. t.* 77. und 489. [*Fl. dan.* t. 185. 733.]

LAMIUM, den Schlund zu jeder Seite gezähnt. *Engl. Bot. t.* 768. [*Fl. dan.* t. 594.]

PRUNELLA *Engl. Botan. t.* 961. hat gabelförmige Staubfaden; CLEONIA hat 4 Narben; PRASIUM einen breyartigen Überzug über seine Samen. Diese Beyspiele werden hinreichen, um natürliche Gattungen, die durch einen einzigen wesentlichen künstlichen Charakter von einander unterschieden werden, auch in einer höchst natürlichen Ordnung jedem anschaulich zu machen.

2. *Angiospermia.* Die Samen in einer Kapsel, und gewöhnlich sehr zahlreich. — Die Pflanzen dieser Ordnung haben die möglich grösste Verwandtschaft mit einigen Familien der *Pentandria Monogynia.* Einige Arten bilden selbst Übergänge von einer Classe zur anderen, wie BIGNONIA *radicans*, *Curt.*

Mag. t. 485. [*Schmidt österr. Baumz. t.* 42—44.] und ANTIRRHINUM *Linaria Engl. Botan. t.* 658. 260. [*Sturm Deutschl. Fl.* 18. *H.* und *Gmel. Fl. bad.* 2. *t.* 4.] an der die unregelmässige Blumenkrone regelmässig wird, und die vier ungleich langen Staubgefässe sich in vier gleich lange verwandeln. Diese Verwandlung hängt nicht, wie man gesagt hat, von der Wirkung irgend eines fremden Blumenstaubes auf die Narbe der Mutterpflanze ab, auch bleiben die Samen in ihr nicht immer unentwickelt. Kein System auf der Welt, sey es nun ein natürliches oder künstliches, kann gegen solche Anomalien, wie diese, Vorkehrungen treffen, und daher muss man in jedem Systeme auf Unvollkommenheiten gefasst seyn.

XV. CLASSE. *Tetradynamia.* 4 lange Staubgefässe und 2 kurze. 2 Ordnungen, beyde vollkommen natürlich. Die Blumenkrone kreuzförmig.

1. *Siliculosa.* Die Frucht ist eine kreisförmige Schote, oder ein Schötchen. An einigen Gattungen ist sie ganz, wie an DRABA *Engl. Botan. t.* 586. [*Sturm Deutschl. Fl.* 4. *H*]. und an der Mondviole, LUNARIA; an anderen ausgerandet, wie an THLASPI *Engl. Bot. t.* 1659. [*Fl. dan. t.* 793.] und an IBERIS *Engl. Botan. t.* 52.; eine Gattung, die in dieser natürlichen Ordnung einzig ist, indem sie ungleiche Blumenblätter hat. CRAMBE *Engl. Botan. t.* 924. ISATIS *Engl. Bot. t.* 97. [*Engl. Bot. t.* 67. 70.] und BUNIAS *Engl. Bot. t.* 231. [*Jacq. austr. t.* 340.] gehören zuverlässig in diese Ordnung, obschon sie von Linné in die folgende gesetzt wurden.

2. *Siliquosa.* Die Frucht ist eine lange Schote. Einige Gattungen haben einen geschlossenen Kelch, *calyx clausus*, dessen Blätter an ihren Rändern leicht zusammenhängen, wie RAPHANUS *Engl. Bot.*

t. 856. [*Fl. dan. t.* 678.], CHEIRANTHUS *Engl. Botan. t.* 462. [*Jacq. austr. t.* 74.], HESPERIS *Engl. Bot. t.* 731. [*Jacq. austr. t.* 347.], BRASSICA *Engl. Bot. t.* 637. [*Jacq. austr. t.* 282.] Andere haben einen abstehenden oder klaffenden Kelch, wie CARDAMINE *Engl. Bot. t.* 1000. [*Fl. dan. t.* 148.] SISYMBRIUM *Engl. Bot. t.* 855. [*Fl. dan. t.* 690] und vorzüglich SINAPIS *Engl. Bot. t.* 969 und *t.* 1677. [*Sturm Deutschl.* Fl. 8. H. [*Fl. dan. t.* 753.]

CLEOME ist eine höchst unregelmässige Gattung, dem Habitus, und an mehreren Arten selbst der Zahl der Staubgefässe nach mit POLYANDRIA *Monogynia* verwandt. Ihre Frucht ist überdiess eine einfächerige Kapsel, nicht die zweyfächerige Schote dieser Ordnung. Ihre meisten Arten sind übel riechend und sehr giftig, während auch kaum eine einzige von den eigentlich zu dieser Classe gehörigen Pflanzen bedeutend schädlich ist, denn ich bezweifle noch die sogenannte *Raphania* gar sehr, der Linné den Samen von RAPHANUS *Raphanistrum* zuschreibt.

Die kreuzförmigen Blumen werden gewöhnlich *Antiscorbuticae* genannt, und man hält sie für alkalischer Natur. Ihr wesentliches Öhl, das man gewöhnlich in sehr geringer Menge durch Destillation aus ihnen erhält, riecht wie flüchtiges Alkali, und ist äusserst scharf. Daher der hässliche Geruch des Wassers, in welchem Kohl oder andere Pflanzen dieser Ordnung gesotten wurden.

XVI. CLASSE. *Monadelphia.* Die Staubgefässe mittelst ihrer Staubfaden in eine Röhre verwachsen. 8 Ordnungen, die sich durch die Zahl der Staubgefässe unterscheiden.

1. *Triandria.* Beyspiele sind SISYRINCHIUM, *ic. pict. t.* 9. [*Redouté Liliacées t.* 66.] und

FERRARIA *Curt. Mag. t.* 144. 532, beyde von Linné irrig in die *Gynandrie* gestellt. Auch die sonderbare Cap-Pflanze APHYTEIA [*Trattinnick tabular. t.* 190.], die aus einer grossen Blume und einer saftigen Frucht besteht, die, ohne Stamm und ohne Blätter, unmittelbar aus der Wurzel entspringen. Über diese Pflanze gab Linné im Jahr 1775 eine eigene Dissertation heraus. TAMARINDUS wurde neuerlich, und vielleicht mit Recht, aus der dritten Classe hierher versetzt.

2. *Pentandria.* ERODIUM *Engl. Bot. t.* 902. [*Jacq. H. vind. t.* 55.] das *Heritier* sehr richtig von GERANIUM trennte; HERMANNIA, eine artige capische Gattung; *Curt. Mag. t.* 307; [*Jacq. H. Schönbr. t.* 121. 122.]; und einige andere mehr oder minder mit der Familie der Malven verwandte Gattungen bilden diese Ordnung, wohin auch strenge genommen einige Arten von LINUM, *Geranium* etc. gehören. PASSIFLORA, die aus der *Gynandrie* weggenommen, und hierher versetzt wurde, gehört unstreitig in *Pentandria Trigynia*, und auf keine Weise in diese Classe.

3. *Heptandria* besteht lediglich aus *l'Heritier's* PELARGONIUM, einer vortrefflichen Gattung, die die meisten capischen Geranium in sich begreift, und durch ihre unregelmässige Blumen, durch sieben Staubgefässe und durch ein röhriges Nektarium sich auszeichnet.

4. *Octandria* begreift die AITONIA *Curt. Mag. t.* 173., zu Ehren des vortrefflichen und allgemein geachteten Verfassers des *Hortus Kewensis.* PISTIA ist, wie ich glaube, mit Recht von Schreber und Willdenow hierher gestellt.

5. *Decandria.* Das eigentlich sogenannte GERANIUM, *Engl. Bot. t.* 404, 405, 272 etc. [*Cavanilles t.* 87. *f.* 1. *Fl. dan. t.* 1107.] ist die

Hauptgattung hier. Der selige Professor *Cavanilles* hat indessen in seinen *Dissertationes botanicae* eine grosse Menge von Gattungen, von welchen man nie vermuthete, dass sie hierher gehören, in diese Ordnung gestellt, z. B. BANNISTERIA, MALPIGHIA, TURRAEA, MELIA etc., und diess zwar wegen irgend einer eingebildeten Verwachsung ihrer Staubgefässe, die vielleicht nur durch eine Art von röhrigem Nektarium Statt hat. Dieser Grund kann aber durchaus nicht als Grundsatz zugelassen werden; denn wir könnten sonst eben so gut jede Pflanze, deren Staubgefässe durch Einfügung in eine röhrige Blumenkrone unter einander verbunden sind, zur *Monadelphie* rechnen. Einige Arten der OXALIS (Siehe oben *Decandrie*) gehören in diese Ordnung; eben so auch einige Gattungen von Schmetterlingsblumen, von welchen wir in der nächsten Classe sprechen werden.

6. *Endecandria.* Diese begreift nur die prachtvolle südamerikanische Gattung BROWNEA, an welcher die Zahl der Staubgefässe an verschiedenen Arten verschieden ist.

7. *Dodecandria.* Meistens funfzehn Staubgefässe. Sie besteht aus einigen sehr schönen mit der Gattung Malva verwandten Arten, wie PTEROSPERMUM *Curt. Mag. t.* 620. PENTAPETES etc.

8. *Polyandria.* Eine sehr zahlreiche und prachtvolle Ordnung, die, unter anderen, die wahren Columniferae oder Malvaceen, wie MALVA, *Engl. Bot. t.* 671. 754., [*Plenck t.* 540, 541.] ALTHAEA, *Engl. Bot. t.* 147. [*Plenck off. t.* 538.], HIBISCUS *Spicileg. Bot.* t. 8., GOSSYPIUM, die Baumwollenstaude, ALCEA etc. in sich begreift. Stattliche und schöne Pflanzen dieser Ordnung, obschon nicht *Malvaceen*, sind CAROLINEA, deren eckige Samen in unseren Buden unter dem Nah-

men brasilischer Nüsse verkauft werden; GUSTAVIA, nach dem Könige von Schweden, einem grossen Gönner der Botanik und Linné's, genannt; CAMELLIA *Curt. Magaz. t.* 42., deren prächtige Varietäten in neueren Zeiten die Lieblinge unserer Blumenfreunde geworden sind: der Thee-Baum, THEA, ein naher Verwandte der vorigen, der von Linné in die *Polyandria Monogynia* gesetzt wurde *); STUARTIA, *Exot. Bot. t.* 110; und BARRINGTONIA, ursprünglich COMMERSONIA, *Sonnerat Voy. à la nouv. Guinée t.* 8. 9.

XVII. CLASSE. *Diadelphia.* Die Staubgefässe mittelst ihrer Staubfaden in zwey Bündel verwachsen, die zuweilen beyde an ihrer Basis zusammenhängen. 4 Ordnungen, die sich durch die Zahl ihrer Staubgefässe unterscheiden. Die Blumen fast allgemein Schmetterlings-Blumen.

1. *Pentandria.* Die einzige Gattung dieser Ordnung ist MONNIERIA *Lamarck t.* 596., eine kleine südamerikanische Pflanze, deren natürliche Familie ungewiss ist. Sie hat eine rachenförmige Blumenkrone, die Blätter dreyzählig, und einfache Haare, ist übrigens mit harzigen Puncten besprengt.

2. *Hexandria.* SARACA, eine Pflanze dieser Ordnung, ist so wenig bekannt als MONNIERIA, ausser dass sie unstreitig zur Familie der hülsentragenden Pflanzen gehört. Sie scheint sehr nahe verwandt mit BROWNEA, JONESIA, AFZELIA etc. FUMARIA, die einzige Gattung, die noch übrig ist, verdient wegen der grossen Mannigfaltigkeit der Formen ihrer Samengefässe bemerkt zu werden, wegen welcher auch Botaniker, die Gattungen nach künstlichen Charakteren, ohne alle Rücksicht auf Grund-

*) Dr. *Kendrick* von Warrington hat die Classe dieser interessanten Pflanze durch seine Beobachtungen ganz zu unserer Zufriedenheit bestimmt.

sätze, die von der Natur selbst hergenommen sind, zu bilden pflegen, sie unüberlegt in mehrere Gattungen trennten. Siehe *Engl. Bot.* t. 588—90. 943, 1471. [*Fl. dan. t.* 605. *t.* 1224. [*Sturm Deutschl. Fl.* 11. und 2. *H.*]

3. *Octandria.* POLYGALA *t.* 76 bildet hier die vorzüglichste Gattung. Amerika und das Vorgebirge der guten Hoffnung haben einen Überfluss von schönen Arten aus dieser Gattung, und Neu-Holland besitzt einige neue Gattungen, die lange damit verwechselt wurden. DALBERGIA steht in der nächsten Ordnung vielleicht eben so gut als in dieser.

4. *Decandria* ist bey weitem die zahlreichste und natürlichste Ordnung dieser Classe; die Gattungen derselben sind daher auch sehr schwer zu charakterisieren. Diese Gattungen bilden die Familie der eigentlichen Schmetterlings-Blumen oder Hülsen-Früchte, PAPILIONACEAE s. LEGUMINOSAE; die Erbse, die Wicke, die Pfriemen. Die Staubgefässe sind meistens zu neun in einem Körper verbunden, und der zehnte steht einzeln von den übrigen abgesondert.

Die Gattungen selbst werden in [folgende] Abschnitte zusammengestellt, die durch verschiedene Merkmahle von einander unterschieden sind.

* *Die Staubgefässe alle in Einen Körper verwachsen.* Die Pflanzen dieses Abschnittes sind in der That keine *Diadelphisten*, sondern *Monadelphisten.* Siehe SPARTIUM *Engl. Bot. t.* 1339. [*Reitt.* und *Abel t.* 60.]. Einige Gattungen derselben, LUPINUS und ULEX *t.* 742. 743. [*Schkuhr bot. Handb. t.* 196.] haben das zehnte Staubgefäss deutlich von den übrigen getrennt, obschon es an seinem unteren Ende mit denselben verwachsen ist. Andere haben an der oberen Seite der Röhre einen der Länge nach laufenden Einschnitt, oder die Röhre

trennt sich leicht an denselben, wie an ONONIS, *t.* 682, ohne dass man deutlich ein abgesondertes Staubgefäss bemerkte. Hier weicht also das Linné'sche System von seinen strengen künstlichen Regeln ab, und huldigt dem entscheidenden natürlichen Charakter, der diese Pflanzen so sehr auszeichnet. Dieser Charakter lässt sich leicht wahrnehmen, und wir haben uns bey Untersuchung einer Schmetterlings-Blume mit 10 Staubfaden bloss zu überzeugen, ob dieselbe gleiche und von einander deutlich getrennte Staubfaden besitzt, in welchem Falle sie sodann zur zehnten Classe gehört, oder ob diese auf irgend eine Weise unter einander verbunden sind, wornach dieselbe sodann zur siebzehnten Classe gehört.

** *Die Narbe behaart*, ohne das Merkmahl des vorigen Abschnittes; denn alle Gattungen dieses Abschnittes und aller folgenden sind wahrhafte Diadelphisten. Sehr feine, aber auch sehr sichere, Merkmahle unterscheiden hier die Gattungen, die hinlänglich natürlich sind. Der Griffel und die Narbe geben hier die Unterscheidungs-Merkmahle für OROBUS *Engl. Bot. t.* 1153. [*Sturm Deutschl. Fl.* 21. *H.*]; PISUM *Engl. Bot. t.* 1046. [*Sturm Deutschl. Fl.* 4. *H.*]; LATHYRUS *Engl. Bot.* t. 670. 1108, [*Fl. dan. t.* 527.]; VICIA *Engl. Bot. t.* 334. 481—483. [*Sturm Deutschl. Fl.* 31. H.]; und nicht minder deutlich und bestimmt auch für ERVUM *Engl. Bot.* t. 970, 1223. [*Sturm* 32. *H.*], welche letzte Gattung, ungeachtet *Jussieu's* Bemerkung p. 360: „*Stigma non barbatum*" (die vielleicht von einer oben nicht echten Art dieser Gattung hergenommen ist) offenbar zu diesem Abschnitte gehört, wie man, und zwar zuerst, in der *Flora britannica* bemerkt hat. Diese Gattung unterscheidet sich zugleich deutlich von allen übrigen Gattungen dieses Abschnittes durch ihre

kopfförmige über und über mit Haaren bedeckte Narbe, und gewiss gibt es in dieser ganzen Classe keine natürlichere Gattung, als dieses ERVUM, sobald man die bisher fälschlich zu derselben gerechneten Arten an ihren gehörigen Platz stellt. Siehe *Fl. Brit.*

*** *Die Hülse unvollkommen zweyfächerig*; stets wie bey den folgenden Abschnitten, ohne das Merkmahl der vorhergehenden. Dieser Abschnitt besteht aus der sonderbaren BISERRULA, die durch ihre doppelt gesägte Frucht bekannt ist, und von der es nur eine Art gibt; die PHACA *Jacq. ic. rar. t.* 151. [*Sturm Deutschl. Fl.* 24. *H.*] und die ungeheuer grosse Gattung ASTRAGALUS, *Engl. Bot. t.* 274. [*Sturm Deutschl. Fl.* 19. *H.*] etc., die neulich durch einen sehr geschickten französischen Botaniker in einem Prachtwerke erläutert wurde*).

**** *Die Hülse meistens nur mit einem Samen.* Beyspiele hiervon sind PSORALEA *Curtis Mag. t.* 665. [*Trattinn. tabular t.* 597.]; der sonderbare STYLOSANTHES des Swartz; Thunberg's HALLIA; und unser eigenes TRIFOLIUM, *Engl. Botan. t.* 1770, 1048—1050. [*Sturm Deutschl. Fl.* 15. 16. *H.*]. Diese letzte Gattung, eine der natürlichsten in Bezug auf ihren Habitus und auf ihre Eigenschaften, ist in Hinsicht auf botanische Charaktere beynahe unübersteigbaren Hindernissen unterworfen. Einige Arten, wie *Engl. Bot. t.* 1047. 1340, 1769. [d. h. TRIFOLIUM oder MELILOTUS, *ornithopodioides*, MELILOTUS *officinalis Sturm* I. 15. H. TRIFOLIUM *repens Sturm* 15. H.], haben in jeder Hülse mehrere Samen; einige derselben haben nicht einmahl den kopfförmigen Blüthenstand, der doch einen Theil des Gattungs-Charakters bildet. Diese Schwierigkeit wird

*) Ein noch grösseres, wenn gleich früheres, Werk hierüber schrieb *Pallas*. *Anm. d. Uebers.*

zwar dadurch gehoben, dass man mit *Jussieu* eine eigene Gattung, MELILOTUS, bildet; allein, man muss hier nicht vergessen das Ganze wohl im Auge zu behalten; denn kein System sollte, wo möglich, durch so unbestimmte und vieldeutige Definitionen und durch solche so sehr in die Augen springende Ausnahmen entstellt werden.

***** *Die Hülse aus einklappigen, selten einzeln vorkommenden, Gliedern bestehend.* HEDYSARUM, *Engl. Bot. t.* 96. [*Sturm Deutschl. Fl.* 19. *H.*] ist die wichtigste Gattung in diesem Abschnitte, und an ihrem stumpfen oder rechtwinkeligen Kiele leicht zu erkennen. HIPPOCRYSIS *Engl. Bot. t.* 31. [*Jacq. austr. t.* 431.], ORNITHOPUS *Engl. Bot. t.* 369. [*Schkuhr Handb. t.* 206.] und SCORPIURUS, in unseren Gärten unter dem Nahmen *Caterpillar* [Raupe] bekannt, weil seine Hülse wie eine Raupe aussieht, dienen als weitere Beyspiele. SMITHIA *Ait. H. Kew. t.* 13. ist durch den Bau ihrer Hülsen merkwürdig, deren Gelenke mittelst des Griffels, wie durch einen Faden, verbunden sind; ihre Staubgefässe befinden sich in zwey gleichen Abtheilungen, mit 5 Staubbeuteln an jeder derselben, und mit einem zweylippigen Kelche. HEDYSARUM *vespertilionis Jacq. ic. rar. t.* 566 kommt in einigen Puncten dieser Gattung nahe, und vielleicht befinden sich noch mehrere hierher gehörige Arten unter den zahlreichen noch unbestimmten indischen Pflanzen mit Schmetterlings-Blumen.

****** *Die Hülse einfächerig und vielsamig.* Hierher gehört die Gattung MELILOTUS, wenn man sie von TRIFOLIUM trennt; die INDIGOFERA, von welcher mehrere Arten für die Blaufärberey so äusserst wichtig sind; die artige ROBINIA *Curt. Mag.* t. 311. [der Acacien-Baum mit seinen Arten]; CYTISUS *Engl. Bot. t.* 176. [*Schmidt österr.*

allgem. Baumz. t. 22. und f.]; und CLITORIA*), *Ins. of Georgia t.* 18.; auch LOTUS *Engl. Bot. t.* 925. [*Schkuhr bot. Handb.* t. 211.] und MEDICAGO *Engl. Bot. t.* 1016. [*Fl. dan. t.* 213.] welche letztere mit Recht von *Willdenow* aus dem vorigen Abschnitte in diesen versetzt wurde.

Die Pflanzen, welche Schmetterlings-Blumen tragen, sind den grösseren Thier-Gattungen selten schädlich, obschon einige Arten von GALEGA die Fische vergiften. Die Samen von CYTISUS *Laburnum* hat man neulich als ein heftiges Brechmittel kennen gelernt, und jene von LATHYRUS *sativus* sollen, wie man zu Florenz glaubt, die Knochen weich machen, und den Tod verursachen; ausser diesen ist uns kein Beyspiel ähnlicher Art in dieser ganzen Classe bekannt, die übrigens eine der reichsten an schätzenswerthen essbaren Pflanzen ist. Die Neger behaupten, dass die herrlichen kleinen scharlachrothen und schwarzen Samen des ABRUS *precatorius*, die man so häufig als Halsgehänge braucht, ausserordentlich giftig sind, so zwar, dass die Hälfte eines solchen Samens hinreicht um einen Menschen zu tödten. Das ist aber durchaus unglaublich. Linné behauptet hingegen zu unbedingt und allgemein, „dass unter allen Schmetterlings-Blumen oder hülsentragenden Pflanzen auch nicht eine einzige gefährliche oder verderbliche sich befände."

XVIII. CLASSE. *Polyadelphia.* Die Staubgefässe mittelst ihrer Staubfaden in mehr als zwey Bündel vereinigt. 3 Ordnungen, die sich durch die Zahl oder Einfügung ihrer Staubgefässe unterscheiden, welchen letzteren Umstand *Linné* übersehen hat.

Kein Theil des Linné'schen Systemes wurde we-

*) Von κλειω, *zuschliessen*, in Bezug nähmlich auf die Lage der Flügel und des Schiffchens.

niger genau bestimmt und eingesehen, als die Ordnungen der achtzehnten Classe. *Willdenow*, der diess gewahr wurde, machte einige Verbesserungen, allein sie scheinen mir noch unzulänglich, und ich wage es folgende Zusammenstellung vorzuschlagen.

1. *Dodecandria.* Staubgefässe, oder vielmehr Staubbeutel von zwölf bis zwanzig oder fünf und zwanzig, die Staubfaden aber nicht mit dem Kelche verbunden. Als erstes Beyspiel stellt sich uns der Kakao-Baum, THEOBROMA vor, *Merian Surinam* t. 26. 63. *Lamarck Illustr. t.* 635. Nie hat man frische Blumen von diesem Baume in Europa gesehen; wir kennen dieselben bloss aus Zeichnungen, die in West-Indien selbst gemacht wurden, wovon ich eine, die im Linné'schen Herbarium aufbewahrt wurde, als Vorbild zu den hier folgenden Beschreibungen benütze. Die Staubgefässe sind zwischen den langzugespitzten Ausschnitten eines fünfspaltigen Nektariums von aussen eingefügt, und jeder derselben trägt an seiner Spitze vier sitzende stumpfe abstehende Staubbeutel. *Aublet's* Abbildung dieser Gattung, welcher *Schreber* und *Willdenow* gefolgt zu haben scheinen, stellt bloss zwey dar. Die Frucht ist vielleicht, recht eigentlich gesprochen, eine Beere mit einer harten Schale, deren Samen, wenn sie geröstet werden, Chocolat geben. Schreber's BUBROMA, oder GUAZUMA von *Lamarck*, *Illustr. t.* 637., das von Linné mit der vorigen Gattung verwechselt wurde, hat ähnliche Staubfaden, allein jeder derselben trägt fünf Staubbeutel; nach *Jussieu* und *Cavanilles* aber drey. Die Frucht ist eine holzige Kapsel, mit zehn Reihen von Öffnungen. ABROMA *Jacq. H. vind.* 3. *B. t.* 1. *Miller illustr. t.* 63 hat fünf Bündel von Staubbeuteln, die an der Aussenseite des Nektariums zwischen den stumpfen, zurückgeschlage-

nen, ausgerandeten Lappen desselben beynahe sitzend sind. Es ist schwer zu sagen, wie viele Staubbeutel in jedem Bündel vorkommen, denn die verschiedenen hierüber bekannten Angaben lassen sich durchaus nicht unter einander vereinigen. Wir fanden drey verschiedene: Linné's Zeichnung stellt ihrer sechs dar, und Miller hat eine viel grössere Anzahl derselben. Vielleicht dass sie auch wirklich in verschiedener Anzahl vorkommen. Bey dieser Ungewissheit ist es am besten, diese Gattung mit allen ihren Verwandten in die vorliegende erste Ordnung zu bringen, dieselbe aber jedoch in Cursiv-Schrift am Ende der Polyadelphia Polyandria anzuführen. Ihre Frucht ist eine häutige geflügelte Kapsel, die sich an der Spitze öffnet. MONSONIA *Curt. Mag. t.* 73. *Lamarck t.* 638, die von Schreber und Willdenow in die Monadelphia verpflanzt wurde, gehört, wie ich glaube, vielmehr in jene Classe, in welche Linné sie gestellt hat. Die fünf Staubfaden, deren jeder drey lang gestielte Staubbeutel trägt, stehen bloss in einem kurzen häutigen Becher, oder, wie die Analogie der drey vorausgehenden Gattungen uns denselben zu nennen erlaubt, in einem Nectarium, so dass, wenn wir MONSONIA in die *Monadelphia* versetzen, wir in denselben Fehler verfallen, den wir oben an Cavanilles rügten. Endlich gehört noch die Gattung CITRUS, Citronen, Pomeranzen etc. *Lamarck t.* 639 unstreitig in diese Ordnung. Sie hat bloss neunzehn bis zwanzig Staubgefässe, die auf mannigfaltige Weise in mehrere ungleiche von einander verschiedene Bündel verwachsen sind: diese Bündel stehen aber auf einem eigenen Fruchtboden, und keineswegs auf dem Kelch, wie der Begriff der *Icosandrie* es nothwendig mit sich bringt. Selbst die Zahl der Staubbeutel an CITRUS stimmt besser mit

den meisten Pflanzen der *Dodecandrie*, als mit jenen der *Icosandrie*, ungeachtet des Titels dieser letzteren.

2. *Icosandria.* Viele Staubgefässe, ihre Staubfaden (in mehreren Bündeln) in dem Kelche eingefügt. — In diese Ordnung bringt Professor Willdenow ganz richtig MELALEUCA *Exot. Bot. t.* 34—36, 55, 56, die vormahls in der Polyandrie stand, da die Botaniker bloss auf die *Zahl*, und nicht auf die *Einfügung* der Staubgefässe bey den Ordnungen der Polyadelphie Rücksicht nahmen, wodurch ein doppeltes Missverständniss entstand, auf der einen Seite bey *Citrus*, auf der anderen bey *Melaleuca*.

3. *Polyandria.* Die Staubgefässe sehr zahlreich und unverwachsen mit dem Kelche. Diese Ordnung besteht aus mehreren Gattungen. Die merkwürdigste ist HYPERICUM, *Engl. Bot. t.* 109, 1225—1227. [*Sturm Deutschl. Fl.* 18. H. *Römer Fl. europ.* 7. H.], deren Staubgefässe in drey bis fünf Bündel verbunden sind, die mit der Zahl der Griffel correspondieren. MÜNCHHAUSIA ist eine LAGERSTRÖMIA, und scheint durchaus nicht Polyadelphist zu seyn. *Linné* scheint den Thee in diese Ordnung haben bringen zu wollen. Siehe *Monadelphia Polyandria*.

XIX. CLASSE. *Syngenesia.* Die Staubbeutel in eine Röhre verwachsen. Die Blumen zusammengesetzt. 5 Ordnungen.

Da diese Classe eine sehr natürliche Classe ist, so sind es auch grossen Theils ihre Ordnungen, obschon einige derselben, wie wir gleich zeigen werden, gewissen Ausnahmen unterworfen sind.

1. *Polygamia aequalis.* In dieser ist jedes Blümchen für sich betrachtet vollkommen, d. h. es hat seine eigenen gehörig ausgebildeten Staubbeutel und Griffel, und vermag ohne alle Beyhülfe eines ande-

ren Blümchens seinen Samen zur Reife zu bringen. Diese Ordnung besteht aus drey Abschnitten.

* *Die Blümchen alle zungen- oder bandförmig*, nach Tournefort *semiflosculosi.* Diese Blumen sind gewöhnlich gelb, selten blau, sehr selten röthlich, sie öffnen sich am Morgen, und schliessen sich gegen Mittag oder bey wolkigem Wetter. Ihr Kraut ist gewöhnlich milchicht und bitter. LEONTODON *Engl. Botan. t.* 510. [*Bulliard t.* 217.]; TRAGOPOGON *Engl. Bot. t.* 434. 638. [*Bulliard t.* 209. *Jacq. austr. t.* 29.]; HIERACIUM *Engl. Bot. t.* 349. etc. [*Sturm Deutschl. Fl.* 27. 28. H.] und CICHORIUM *Engl. Bot. t.* 539. [*Sturm Deutschl. Fl.* 6. *H.*] dienen als Beyspiele dieses sehr natürlichen Abschnittes.

** *Die Blumen kugelig, gewöhnlich einförmig und regelmässig, ihre Blümchen alle röhrig, fünfspaltig, und abstehend.* CARDUUS *Engl. Botan. t.* 675. 973. 976. [*Schkuhr Handb.* t. 228. *Plenck off. t.* 601.]. ONOPORDON *Engl. Botan. t.* 977. [*Plenck* t. 602.] und ARETIUM *Engl. Bot. t.* 1228. [*Schkuhr Handb. t.* 227.] sind Beyspiele dieses Abschnittes. CARLINA *Engl. Bot. t.* 1144. [*Schkuhr* t. 232.] passt nicht so ganz genau mit obiger Definition, indem sie eine flache Scheibe hat; allein ihre Verwandtschaft mit den übrigen Gattungen ist über allen Zweifel erhaben. Ihre flache Scheibe und der strahlende gefärbte Kelch scheint zur Nachahmung der Strahlenblumen der folgenden Ordnung bestimmt.

*** *Die Blumen in einer Scheibe, die Blümchen alle röhrenförmig, regelmässig, zusammengehäuft und parallel, eine beynahe ebene oder vollkommene kegelförmige Oberfläche bildend.* Ihre Farbe ist meistens gelb, in einigen Fällen nelkenbraun. SANTOLINA *Engl. Bot. t.* 141. und BIDENS *Engl.*

Bot. t. 1113, 1114. [*Sturm Deutschl. Fl.* 1. *H.*] sind deutliche Beyspiele dieses Abschnittes: EUPATORIUM *Engl. Bot. t.* 428. [*Fl. dan. t.* 745.] und die ausländische STAEHELINA *Dicks. Dr. Pl.* 13. nähern sich der vorigen. Indessen hat doch zwischen diesen beyden Abschnitten und dem ersten der vollkommenste Unterschied Statt, während beyde auf der anderen Seite wieder bedeutende Verwandtschaft mit einigen der folgenden Ordnungen besitzen, wie wir später erklären werden.

2. *Polygamia superflua;* die Blümchen in der Scheibe vollkommen, mit Staubgefässen und Staubwegen versehen; die Blümchen am Rande nur mit Staubwegen allein, alle jedoch fruchtbaren Samen bringend.

* *Scheibenförmig, discoidei;* die Blümchen am Rande unvollendet oder undeutlich, wegen der Kleinheit oder der besondern Form der Blumenkrone; wie an ARTEMISIA *Engl. Bot. t.* 338, 978, 1230; [*Schkuhr Handb. t.* 240. *Fl. dan. t.* 1176.] an TANACETUM *Engl. Bot. t.* 1229. [*Sturm Deutschl. Fl.* 10. *H.*], an CONYZA *Engl. Botan. t.* 1195. [*Bulliard t.* 342.], an GNAPHALIUM *t.* 267. 1157. [*Bulliard t.* 325. *Schkuhr t.* 266.] An letzteren sind die am Rande stehenden Blümchen meistens fünfspaltig und röhrig, wie die übrigen, nur fehlen die Staubgefässe. Es ist Vorsicht nöthig, um den Unterschied zwischen diesem Abschnitte und der vorhergehenden Ordnung zu finden.

** *Zungenförmig, zweylippig,* wovon PERDICIUM, eine seltene ausländische Gattung, das einzige Beyspiel ist.

*** *Strahlenförmig,* die am Rande stehenden Blümchen zungenförmig, und deutliche abstehende Strahlen bildend; wie am Massliebchen, BELLIS *Engl.*

Botan. t. 424. [*Trattinnick tabular. t.* 459.]; ASTER *Engl. Bot. t.* 87. [*Römer Fl. europ.* 5. *H.*], eine sehr zahlreiche Gattung in America; CHRYSANTHEMUM *Engl. Bot. t.* 601, 540. [*Sturm Deutschl. Fl.* 2. *H.*] *Bulliard t.* 339]; INULA *Engl. Botan. t.* 1546. [*Bulliard t.* 299] etc. Diese Abtheilung scheint beym ersten Anblicke eine Verbindung des dritten und ersten Abschnittes der vorigen Ordnung; doch diess gilt vorzüglich nur in Bezug auf die Form ihrer Blumenkronen. Sie ist überdiess eine Annäherung dieses dritten Abschnittes zu demjenigen, was man bey anderen Familien gefüllt seyn nennt. So hat auch wirklich die ANTHEMIS *nobilis Engl. Bot. t.* 980 [*Sturm Deutschl. Fl.* 27. *H.*], CHRYSANTHEMUM *Leucanthemum Engl. Bot. t.* 601. [*Sturm Deutschl. Fl.* 2. *H.*], nebst einigen anderen, gelegentlich ihre ganze Scheibe in zungenförmige weisse Blümchen verwandelt, die keine Staubgefässe besitzen, und folglich nicht gehörig entwickelt sind. Solche Blumen nennt man in dieser Classe auch wirklich und mit Recht gefüllte Blumen, und man findet in unseren Gärten viele ausländische Arten aus derselben, bey welchen dieser Umstand Statt hat. Es gibt übrigens, wie wir bereits am Ende des 19. Kapitels bemerkt haben, einige höchst auffallende Anomalien in diesem Abschnitte, wie an SIEGESBECKIA, wo bloss drey Staubgefässe vorkommen, und nicht fünf, wie sonst in dieser Classe allgemein gewöhnlich ist; an TUSSILAGO *hybrida Engl. Botan. t.* 430. [*Sturm Deutschl. Fl.* 7. *H. Hayne term. bot.* t. 37. *f.* 3.] und *paradoxa* des Retzius, wo die Staubbeutel nicht verwachsen sind. So ist also die Natur selbst in dieser natürlichsten Classe nicht ganz ohne alle Ausnahmen.

3. *Polygamia frustranea.* Die Blümchen in der Scheibe, wie an der vorhergehenden Ordnung, vollkommen, d. h. mit Staubgefässen und Staubwegen; die am Rande hingegen sowohl ohne Staubgefässe als ohne Staubwege, *flores neutri;* nur einige wenige Gattungen haben Spuren eines Staubweges an ihren Strahlenblumen.

Diese Ordnung ist noch deutlicher als die vorhergehende ein Analogon der gefüllten Blumen bey anderen Classen. Folglich ist COREOPSIS durchaus dieselbe Gattung mit BIDENS, nur ist sie mit unfruchtbaren Strahlenblümchen versehen. COREOPSIS *bidens* des Linné ist eine und dieselbe Art mit seiner BIDENS *cernua;* COREOPSIS *coronata* ist seine BIDENS *frondosa;* und COREOPSIS *leucantha* ist BIDENS *pilosa.* Einige Arten von COREOPSIS sind indessen nie ohne Strahlen gefunden worden. *Linné* drückt seine Verlegenheit über diesen Gegenstand in *Philos. Bot. Sect.* 209 deutlich aus, scheint aber geneigt diese beyden Gattungen in eine zu vereinigen. Eine ähnliche Zweydeutigkeit hat auch zwischen GORTERIA und ATRACTILIS, BELHANIA (aus der letzten Ordnung) und ATHANASIA, und in einem gewissen Grade auch zwischen CENTAUREA *Engl. Bot.* t. 278, 1678, 56. [*Fl. dan.* 996, *Sturm Deutschl. Fl.* 4. H.] und CARDUUS oder SERRATULA Statt; nur die Schuppen des Kelches von CENTAUREA unterscheiden diese Gattung deutlich.

Ich bin sehr geneigt, diese Ordnung gänzlich aufzuheben. Diejenigen Gattungen, die noch Ansätze von Staubwegen in ihren Strahlenblümchen haben, wie RUDBECKIA und HELIANTHUS, könnten recht bequem neben ihren nahen Verwandten in der POLYGAMIA *superflua* stehen; wir sind auch nicht gewiss, dass solche Strahlenblümchen unter

allen Umständen unentwickelt bleiben, und ein Anfänger kann nicht immer wissen, ob diess hier der Fall ist oder nicht. Es folgt indessen aus dem, was so eben gesagt wurde, nicht, dass die Gegenwart von Strahlenblümchen, sie mögen unentwickelt bleiben oder nicht, niemahls einen Gattungs-Charakter sollte geben können, vorausgesetzt dass keine correspondirende Gattung ohne dieselben ist: diess muss durch Beobachtung und Erfahrung bestimmt werden. Diese Strahlenblümchen können auch nur als ein sehr untergeordnetes Merkmahl betrachtet werden, indem die wesentlichsten Charaktere in dieser Classe von dem Fruchtboden, von dem Pappus oder von der Samenkrone, und vom Kelche hergenommen werden. Gärtner hat diese letzteren mit der grössten Genauigkeit und mit der grössten Geschicklichkeit erläutert; allein auch ihnen darf man nicht blindlings zum Nachtheile und zur Zerstörung natürlicher Gattungen folgen.

4. *Polygamia necessaria.* Die Blümchen in der Scheibe bloss mit Staubgefässen allein versehen; die Blümchen am Rande oder die Strahlenblümchen bloss mit Staubwegen, so dass beyde wechselweise für einander nothwendig sind. Man kann diess deutlich an der gewöhnlichen Ringelblume, CALENDULA, wahrnehmen, an welcher, wenn der Same reif ist, die nackte und unfruchtbare Scheibe in dem Kelche derselben sich frey dem Auge darstellt. OTHONNA, *Curt. Mag. t.* 306. 768. [*Jacq. H. schönbr. t.* 241. 242.], ARCTOTIS, OSTEOSPERMUM und SILPHIUM, die in unseren Gärten nicht selten sind, dienen ferner noch als Beyspiele dieser Ordnung, welche, wie ich glaube, feststehend und in der Natur selbst gegründet ist. Wir haben in ganz England keine Art, die zu dieser oder zur folgenden Ordnung gehörte. FILAGO,

gehört, in so fern sie unsere [britische] Flora betrifft, zu GNAPHALIUM, siehe *Engl. Bot. t.* 946. 1193. [*Schkuhr Handb. t.* 266. *Fl. dan. t.* 332.]

5. *Polygamia segregata.* Mehrere entweder einfache oder zusammengesetzte Blumen, deren Staubbeutel jedoch in eine Röhre verwachsen sind, mit einem besonderen eigenen Kelche in einem allgemeinen Kelche zusammen eingeschlossen. ECHINOPS und STOEBE nebst SERIPHIUM und CORYMBIUM (welche beyde letztere aus der aufgehobenen Linné'schen Ordnung SYNGENESIA *Monogamia* hierher versetzt werden müssen) haben bloss ein einziges Blümchen in jedem einzelnen Kelche; JUNGIA hat ihrer drey, ELEPHANTOPUS vier oder mehrere. In beyden Fällen ist jedoch der einzelne oder besondere Kelch von dem an verschiedenen Gattungen dieser Ordnungen bemerkbaren spreuartigen Pappus (obschon dieser letztere ein Analogon für den Kelch ist) dadurch verschieden, dass er entweder unter dem Fruchtknoten, *Calyx inferior*, ist, oder dass noch eine Samenkrone oder ein federartiger Pappus nebenher zugegen ist. Siehe *Lamarck illustr.* t. 718—723, wo die angeführten Pflanzen alle recht gut dargestellt sind.

XX. CLASSE. *Gynandria.* Die Staubgefässe entweder auf dem Griffel oder auf dem Fruchtboden eingefügt. 9 Ordnungen bey Linné, die aber einiger Veränderungen bedürfen.

Auch diese Classe ist eine von denjenigen, die der berühmte Thunberg aufgehoben hat, und worin ihm mehrere weniger verständige Botaniker gefolgt sind. Die Gründe, die zu dieser Massregel verleiteten, scheinen darin bestanden zu haben, dass Linné mehrere Pflanzen, die den erforderlichen Charakter dieser Classe nicht an sich tragen, irrig

in die Gynandrie versetzte; man glaubte daher, dass der Charakter selbst schwankend und unbestimmt, oder nicht hinlänglich in der Natur begründet seyn müsste, und man hoffte das System dadurch zu vereinfachen, dass man denselben gänzlich wegliess. Allein, diess scheint mir ein grosser Missgriff. Der Charakter dieser Classe, wenn man denselben so nimmt, wie er oben aufgestellt ist, ist so deutlich, so fest stehend, und so richtig, als irgend ein anderer im Systeme. Wenn wir mit Aufmerksamkeit beobachten, wie die Staubgefässe wirklich aus dem Fruchtknoten oder aus dem Griffel, und nicht bloss aus einem Theile, der den Fruchtknoten trägt, hervorwachsen, so kann kein Zweifel über denselben mehr übrig bleiben, wie aus folgenden Beyspielen erhellen wird.

1. *Monandria.* Bloss ein Staubgefäss oder ein sitzender Staubbeutel. Diese Ordnung enthält die ganze schöne und ausgezeichnet natürliche Familie der Orchiden mit Ausnahme von CYPRIPEDIUM, das zur folgenden Ordnung gehört. Ein sorgfältiges Studium der Darstellung der Orchiden vom Professor Swartz, in der vortrefflichen Abhandlung desselben über diesen Gegenstand, die ich so eben in englischer Sprache erhielt (*Tracts relative to Botany translated from different Languages (by Mr. König)* printed for Phillips and Fardon 1805) veranlasste mich alle Orchiden als *Monandristen* zu betrachten. Ich habe bereits (im 19. Kapitel) bemerkt, dass der Blumenstaub dieser Pflanzen klebrig ist. Er bildet gelbe elastische Massen in jedem Fache des Staubbeutels, die oft gestielt sind, und diese Fächer sind entweder parallel und enge an einander, oder so weit von einander entfernt, dass sie an die gegenüberstehenden Seiten des Griffels zu stehen kommen, welcher sie dann eben so unter einander ver-

bindet, wie der Staubfaden an vielen sogenannten Scitamineen, die desshalb gleichfalls in die Monandrie gebracht werden. Diese Ansicht der Staubbeutel an den Orchiden wird auch durch die Analogie an anderen Pflanzen-Arten gerechtfertigt, wo die Zellen oder Fächer der Staubbeutel, in so fern sie vereint oder einander genähert sind, auch nur Einen Staubbeutel bilden. Die grosse und ausschliessliche Unterabtheilung der Orchiden hat Swartz, nach Haller, sehr richtig auf den Bau des Staubbeutels gegründet, der entweder, wie wir denselben so eben beschrieben haben, *parallel*, z. B. ORCHIS *Engl. Bot. t.* 22. [*Vaillant Paris t.* 30. *f.* 7.] OPHRYS *Engl. Bot. t.* 65. [*Vaill. Paris t.* 31. *f.* 15. 16.] und DIURIS *Exot. Bot. t.* 9. etc., oder *vertical* ist, aus einem beweglichen Deckel an der Spitze des Griffels besteht, wie an DENDROBIUM *t.* 10—12. [*Trattinn. tabul. t.* 635—37.] oder an MALAXIS *Engl. Bot. t.* 72. [*Trattinn. tabul. t.* 560.]. Der Griffel der Orchiden wurde eine Säule genannt, ich halte aber diesen Ausdruck gegenwärtig für ganz überflüssig. Er ist in der That ein Griffel, und die Narbe ist ein feuchtes glänzendes meistens concaves Fleckchen, das grössten Theils an dem oberen und vorderen Ende des Griffels unter dem Staubbeutel gelegen ist. An ORCHIS *bifolia Engl. Bot. t.* 22. [*Vaillant Paris t.* 30. *f.* 7.] befindet sie sich gerade über der Öffnung des Hornes. Was das Nektarium an diesen Pflanzen betrifft, so waren die Meinungen hierüber sehr getheilt. Das Horn oder der Sporn, *Calcar*, an der Orchis und an einigen anderen Gattungen wird als Honiggefäss oder Nektarium betrachtet, und enthält wirklich Honig in Menge. Swartz sowohl als Linné halten es für ein entscheidendes Unterscheidungsmerkmahl an den Gattungen dieser Familie, und gewöhnlich

ist es auch so: allein einige indische von Dr. Buchanan mitgebrachte Arten beweisen, dass es nicht unbedingt als solches angesehen werden kann. Die merkwürdige, und oft so ausserordentlich schön gezierte, Lippe, die Swartz allein als Blumenkrone gelten lässt, indem er alle andere Blumenblätter für Kelch erklärt, wurde von Linné und von anderen entweder für einen Theil des Nektariums, oder, wo das Horn fehlt, für das Nektarium selbst erklärt. Diese Meinung ist auch nicht so übel gegründet, wie viele Botaniker glauben: denn der obere und vordere Theil der Lippe sondert an OPHRYS oder EPIPACTIS *ovata Engl. Bot. t.* 1548. [*Sturm Deutschl. Fl.* 29. *H.*] offenbar Honig ab, und vielleicht auch noch an anderen Arten, ohne dass man bisher darauf geachtet hätte. Indessen könnte man noch diese Lippe, wie die Blätter an der Lilie, für eine Nektar tragende Blumenkrone ansehen, wenn es nur gewiss wäre, dass die übrigen Blätter an der Blumenkrone der Orchis ein Kelch sind. Allein die beyden inneren Blätter dieses vermeintlichen Kelches sind so auffallend verschieden von den drey äusseren, OPHRYS *Engl. Bot. t.* 64, 65, 71, 383. [*Vaillant Paris* t. 31. f. 17, 18, f. 15, 16. *Römer Fl. europ.* 2. H. *Vaillant l. c. t.* 30. *f.* 9.], und besonders an STELIS, *Exot. Bot. t.* 75. [*Trattinn. tabular. t.* 731.], dass ich sehr geneigt bin, die ersteren für die Blumenkrone zu halten, indem die letzteren allem Anscheine nach Kelch sind. Ein unmerklicher Übergang von einer zur anderen, wovon wir bereits, während wir jetzt über diesen Gegenstand sprachen, einige Beyspiele angezeigt haben, stellt sich deutlich an DIURIS dar, *t.* 8, 9, während an einigen anderen Orchiden die Blätter der Blumenkrone alle mehr den Habitus eines Kelches, an anderen mehr den

einer Blumenkrone an sich tragen. Selbst die Lippe an THELYMITRA, t. 29., nimmt genau die Form, die Farbe und den Bau der übrigen Blume an, zum Beweise, dass man bey der Familie der Orchiden nicht immer auf eine auffallende Unähnlichkeit an diesen Theilen rechnen dürfe. *Vahl* hat, wie es aus der Vorrede zu seiner *Enumeratio Plantarum* erhellt, die Scitamineen in die *Gynandrie* versetzt, weil das Staubgefäss der CANNA mit dem Griffel zusammenhängt. Diess kann jedoch, wenn es beständig ist, bloss diese Gattung allein betreffen; denn alle übrigen Scitamineen sind keine Gynandristen.

2. *Diandria.* Hierher muss CYPRIPEDIUM *Engl. Bot.* t. 1. [*Römer Fl. europ.* 4. H.], indem es ein Paar sehr deutlicher zweyfächeriger Staubbeutel besitzt. Siehe *Trans. Linn. Soc.* I. t. 2. 3. Hier finden wir auch die FORSTERA, die Prof. Swartz in *Sims* und *König's Annals of Botany* I. *B.* 291. *t.* 6. so schön erläuterte, und zu welcher eben daselbst, *t.* 5., PHYLLACHNE mit Recht als Art gezogen wird. Zu eben derselben natürlichen Familie, wohin FORSTERA gehört, kommt auch STYLIDIUM; da aber letzteres, wie ich glaube, vier Staubbeutel hat, so gehört es zur vierten Ordnung der gegenwärtigen Classe. GUNNERA, die *Linné* in *Gynandria Diandria* stellte, ist bis jetzt noch nicht hinlänglich untersucht.

3. *Triandria.* SALACIA gehört, wenn Linné's Beschreibung richtig ist, eigentlich hierher; allein Jussieu zweifelt daran und mein getrocknetes Exemplar ist eben nicht geeignet alle Zweifel über diese Gattung zu lösen. STILAGO ist gewiss nur lediglich ANTIDESMA *alexiteria* mit unfruchtbaren Blumen, und gehört in die *Diöcie*, wie SISYRINCHIUM und FERRARIA in die *Monadelphie*, indem die in eine Röhre verwachsenen Staubgefässe

der beyden letzteren fälschlich für einen dichten Griffel angesehen wurden. *Schreber's* RHOPIUM (MEBOREA *Aublet t.* 323.) scheint daher die einzige gewisse Gattung der gegenwärtigen Ordnung, wenn nicht allenfalls *Lamarck* Recht hätte, indem er auch Jacquin's STRUMPFIA hierher stellt, über welche ich keine Materialien in Händen habe, um darnach urtheilen zu können. Der erste Entdecker dieser Pflanze schreibt fünf Staubgefässe mit verwachsenen Staubbeuteln zu, daher erhielt sie auch ihren Platz in der SYNGENESIA *Monogamia* des Linné. *Lamarck* verdient aber Aufmerksamkeit, indem er ein authentisches Exemplar vor sich gehabt hat. Siehe seine 731. Tafel.

4. *Tetrandria* NEPENTHES, von dessen auf eine ganz ausserordentliche Weise gebildeten Blättern bereits im 16. Kapitel Erwähnung geschah, ist die einzige Gattung dieser Ordnung bey Linné, die aber auf eine sehr irrige Weise hierher versetzt wurde, denn sie gehört in die *Diöcia Monadelphia.* Indessen muss diese Ordnung doch, und zwar wegen der neu holländischen Gattung STYLIDIUM beybehalten werden, die, wie oben bereits erwähnt wurde, mit FORSTERA verwandt ist. Meine VENTENATIA *Exotic Botany t.* 66, 67 ist dieses STYLIDIUM; da aber eine andere Gattung bereits früher, ohne dass ich es wissen konnte, den Nahmen VENTENATIA erhielt, so muss der Nahme STYLIDIUM, unter welchem ich vor einiger Zeit diese Gattung den französischen Botanikern mittheilte*), und den sie auch angenommen

*) Ich dachte damahls nicht an Loureiro's STYLIDIUM, eine Pflanze, die, nach seiner Beschreibung in *Fl. Cochinch* I. *p.* 221, in die VII. Classe gehört; doch diese wird schwerlich mit der unsrigen verwechselt werden können, und ist wahrscheinlich, da sie um Canton wächst, irgend ein wohlbe-

haben, beybehalten werden. Man sehe *Labillardiere's* vortreffliches Werk über die neu-holländischen Pflanzen, wo verschiedene Arten dieser Gattung abgebildet vorkommen.

5. *Pentandria.* Die ursprünglichen Gattungen dieser Ordnung, AYENIA, GLUTA und PASSIFLORA, *Exot. Botan. t.* 28. gehören unstreitig nicht hierher, indem ihre Staubgefässe unter dem Fruchtknoten bloss an einem säulenförmigen Fruchtboden eingefügt sind. Der gelehrte Schreber hat sie daher in die fünfte Classe gebracht.

Man hat geglaubt, dass diese Ordnung aus der Linné'schen *Pentandria Digynia* einige Verstärkung erhalten könnte. Man hat längst schon einige *Contortae* in Verdacht gehabt, als ob sie zur *Gynandria* gehören könnten; (siehe PERGULARIA *ic. pict. t.* 16. und *Andr. Reposit. t.* 184. [*Trattinn. tabular. t.* 16.]). An dieser Gattung, so wie an CYNANCHUM und an ASCLEPIAS, erscheint der Blumenstaub in fünf Paaren klebriger Massen, die dem Blumenstaube der Orchiden durchaus ähnlich sind, und auf der Narbe stecken. Jede Masse Blumenstaubes wird von einem Sacke oder von einer Zelle aufgenommen, die klappenartig gebaut ist, und die Befruchtungsorgane kreisförmig, wie die meisten Staubgefässe, umgibt. Der Blumenstaub ist indessen an obigen Gattungen nicht an diese Klappen oder Zellen befestigt, sondern an fünf Drüsen, wovon jede doppelt ist, und die alle an jenem dicken abgestutzten eckigen Körper sitzen, der wie eine Narbe wirkt*). Es ist nicht der Mühe

kannter Strauch, der zufällig eine siebenspaltige Blume hatte. Es sollte fast scheinen, als ob sie unter die RUBIACEÆ gehörte, obschon einiges in der Beschreibung dagegen streitet.

*) Hr. Brown glaubt, dass diese Zellen den Blumenstaub absondern und auf die Narbe absetzen, so wie der Blumen-

werth darüber zu streiten, ob dieser ganze Körper eine Narbe ist oder nicht: denn dieser Streit hat mit unserer Frage nichts zu schaffen, und dieser Körper wird von den Griffeln über dem Fruchtknoten gehalten, und dient selbst wieder den Staubbeuteln als Stütze. Ich glaube daher nach meinem geringen Ermessen mit Linné und Jacquin, dass, da wenigstens ein Theil desselben den Blumenstaub aufnimmt, Narbe, Stigma, ein eben so guter Nahme dafür ist, als Haller's *dolium*, ein Fass! Noch weniger lohnt es sich der Mühe mit Kölreuter zu streiten, ob man den Blumenstaub hier auch Blumenstaub nennen dürfe, weil er nähmlich nicht ein trockenes Pulver ist, so wenig als an den Orchiden, oder an MIRABILIS *Exot. Botan. t.* 23. Der Ausdruck Blumenstaub ist einmahl in der botanischen Kunstsprache angenommen, um damit jene Materie zu bezeichnen, durch welche die Samen befruchtet werden; das Vehikel derselben ist hier mit inbegriffen, es mag nun kapselartig oder klebrig, oder, mit einem Worte, im Ganzen was immer für ein Ansehen oder Gefüge haben. Es bleibt aber noch eine andere Frage übrig, die mehr unmittelbar zu unserem Zwecke gehört, nähmlich die: ob diese Pflanzen fünf Staubgefässe besitzen, oder zehn? *Jacquin*, der mehrere Arten derselben in seinen *Miscell. austr.* I. t. 1—4 sehr gut erläuterte, und *Rottböll* in einer eigenen Dissertation über diesen Gegenstand, stimmen für das Letztere. Rottböll schrieb an Haller, dass, »indem er Linné'n taub fände gegen alles, was hierüber gesagt wurde, er ihm seine Abhandlung schickte, um zu sehen, ob er fortfahren würde die Natur zu verfäl-

staub einiger Orchiden auf jedem Theile der Pflanze haftet. Ich stimme gern seiner Meinung bey, und glaube daher, dass diese Pflanzen in der Pentandrie bleiben müssen.

schen." So suchen schmutzige Halbwisser zu leidenschaftlichen Ausfällen zu reitzen, und den Fehlern derjenigen zu schmeicheln, die ihnen weit überlegen sind. Linné war verständig genug sich alles Urtheiles zu enthalten, und er scheint, nach allem was wir wissen, daran sehr recht gethan zu haben. Die Analogie im Baue der Orchiden und Scitamineen beweiset klar und deutlich, dass die beyden Zellen oder die doppelten Massen des nackten Blumenstaubes nur als ein Staubbeutel mit zwey Lappen betrachtet werden können. PERIPLOCA *graeca* bestätiget diess. Jeder Lappen ihrer Staubbeutel steht, wie an vielen Scitamineen, an der äussersten Spitze des Staubfadens, so dass er mit jenem des benachbarten Staubfadens zusammenstösst, und mit demselben einen zweylappigen Staubbeutel zu bilden scheint, gerade so wie der eine Lappen an den *Scitamineen*, wenn nur ein Staubfaden an denselben vorhanden ist, mit dem correspondirenden Lappen zusammenstösst, indem er den Griffel umfasst.

6. *Hexandria.* ARISTOLOCHIA *Engl. Bot. t.* 398., [*Sturm Deutschl. Fl.* 6. *H.*] eine merkwürdige Gattung, von der es viele ausländische Arten gibt, ist, seit PISTIA in die *Monadelphia Octandria* versetzt wurde, das einzige Beyspiel dieser Ordnung.

7. *Octandria.* Linné's SCOPOLIA, die ursprünglich diese Ordnung bildete, ist verlässig eine DAPHNE; siehe *Plant. ic. ex Herb. Lesin. t.* 34. CYTINUS, *Cavanill. ic. t.* 171. eine sonderbare Schmarotzer-Pflanze an den Wurzeln des *Cistus* im südlichen Europa, wurde mit Recht aus der *Dodecandrie*, in welcher er vorhin allein gestanden ist, hierher versetzt. Sibthorp's und Hrn. Ferd. Bauer's Beobachtungen bestätigen die Aussagen anderer Botaniker, dass acht, nicht sechzehn, Staubbeutel zuge-

gen und dass diese wirklich auf dem Griffel eingefügt sind.

8. *Decandria.* Ist jetzt aufgehoben. Von den beyden Gattungen, aus welchen sie bestand, gehört die eine, KLEINHORIA, zur Classe *Dodecandria*, indem sie fünfzehn Staubgefässe hat, siehe *Cavan. Monadelph. t.* 146, und die andere, HELICTERES, zur *Decandria Monogynia.*

9. *Dodecandria.* Ist jetzt gleichfalls aufgehoben.

10. *Polyandria.* Befindet sich in demselben Falle, denn ich sehe keine Gattung, die in dieselbe aufgenommen werden könnte. XYLOPIA geht nach allem Rechte zu ihren natürlichen Verwandten ANNONA etc. in die *Polyandria Polygynia*, indem ihre kurzen Staubgefässe in den Fruchtboden unter dem Fruchtknoten eingefügt sind. *Grewia*, so wie Schreber's MICROCOS, eine gute Gattung, gehören in die *Polyandria Monogynia*, indem die Fructifications-Theile lediglich durch einen gemeinschaftlichen Stiel in die Höhe gehalten werden, wie jene an PASSIFLORA und AYENIA. AMBROSINIA, ARUM und CALLA sind alle mit Recht von Schreber in die *Monoecie* gebracht worden, obschon, wie ich glaube, und zwar aus Ursachen, die ich später angeben werde, sie bequemer und natürlicher in dieser Classe in die Ordnung *Polyandria*, als in die Ordnung *Monandria* gestellt würden. Die Gattungen DRACONTIUM und POTHOS, aus derselben natürlichen Familie, müssen unstreitig, da sie Blumen mit Staubgefässen und Staubwegen besitzen, wovon jene der ersteren sieben, die der letzteren aber vier Staubgefässe tragen, jede in die correspondirende Classe, nähmlich in die Classe *Heptandria* und *Tetrandria.* ZOSTERA, die einzige Gattung, die nun in Linné's *Gynandria Polyandria* übrig bliebe,

habe ich längst schon in *Monandria Monogynia* zu versetzen gewagt. Siehe *Engl. Bot. t.* 467.

XXI. CLASSE. *Monoecia.* Staubgefässe und Staubwege in verschiedenen Blumen, die aber alle auf demselben Pflanzen-Individuum sich befinden.

Mehrere Reformierer des Linné'schen Systemes haben auch diese und die beyden folgenden Classen des Linné'schen Systemes aufgehoben, um dadurch dasselbe mehr einfach zu machen. Neue, seit ich die Vorrede zum siebenten Bande der *Englisch Botany* schrieb, durch zehn Jahre gemachte, Erfahrungen haben nur dazu gedient, um mich in meiner daselbst aufgestellten Meinung zu bestätigen. Wenn ja einige Pflanzen aus diesen Classen entfernt werden müssten, so dürften es nur solche seyn, an welchen der Bau aller Nebentheile an der Blume, sowohl an den Blumen mit Staubgefässen als an jenen mit Staubwegen, durchaus derselbe ist, so dass der ganze Unterschied lediglich in den wesentlichen Theilen, den Staubgefässen und Staubwegen allein, gelegen ist, und vorzüglich solche, die, während sie in einer Blume entweder vollkommen ausgebildete Staubgefässe oder Staubwege besitzen, diese Theile zugleich von Anfängen der ihnen fehlenden Theile (mögen nun Staubgefässe oder Staubwege an ihnen mangeln) begleitet haben; denn diese Anfänge der fehlenden Theile können gelegentlich sich ausbilden und vollkommen werden. Auf diese Weise können zweyhäusige Arten einer Gattung mit sonst vollkommenen Blumen, wie LYCHNIS, VALERIANA, RUMEX etc. dem Systeme nicht länger als Vorwurf dienen, oder dem bequemeren Gebrauche desselben nachtheilig werden. Auf der anderen Seite könnte aber doch gelegentlich für den Anfänger einige Schwierigkeit dadurch entstehen, dass er nun entscheiden soll, ob wirklich ein wahrer Unterschied

im Baue zwischen jenen Nebentheilen der Blume Statt hat oder nicht, und selbst ein Adept in der Botanik könnte bey der Lösung dieser Frage in Verlegenheit gerathen. Zum Beyspiele, wenn er bestimmen sollte, ob das Nektarium an der Gattung SALIX, das an einigen Arten an den Blumen mit Staubgefässen von jenem an den Blumen mit Staubwegen verschieden ist, uns berechtigen darf, diese Gattung in der *Diöcia* zu behalten, obschon an anderen Arten dieses Nektarium an Blumen mit Staubgefässen durchaus eben so, wie an jenen mit Staubwegen, gestaltet ist, und zuweilen auch an den Blumen mit Staubgefässen ein unentwickelter Fruchtknoten vorkommt, so wie sich, obschon viel seltener, zuweilen Staubgefässe mitten unter den Blumen mit Staubwegen finden. In Erwägung aller dieser Umstände würde ich die Gattung SALIX in *Diandria Monogynia* versetzen.

Was hingegen jene einhäusigen und zweyhäusigen Gattungen betrifft, deren Blumen mit Staubgefässen denjenigen mit Staubwegen durchaus unähnlich sind, an welchen, wie z. B. an der Haselnuss, CORYLUS, an der Eiche, QUERCUS, die Blumen mit Staubgefässen in einem Kätzchen, die Blumen mit Staubwegen aber nicht in diesem Blüthenstande vorkommen, so kenne ich nichts verderblicheres und unbequemeres, als den Versuch, solche Gattungen unter jene Classen bringen zu wollen, in welchen die Blumen Staubgefässe und Staubwege zugleich besitzen. Sie haben keine Verwandten dort, sondern bilden vielmehr im Gegentheile an und für sich eine solche natürliche Gruppe, dass sie von allen Verfassern irgend eines natürlichen Systemes, das bisher noch erschienen ist, einstimmig von allen übrigen Pflanzen getrennt neben einander aufgestellt worden sind. Allein, wenn auch diess nicht

der Fall wäre, so ist noch ein anderer höchst wichtiger Grund vorhanden, der das künstliche System noch weit mehr unmittelbar betrifft, und den der Verfasser dieses Systemes recht gut eingesehen hat, warum nähmlich diese Gattungen in einer und derselben Ordnung bey einander gehalten werden müssen; diese Pflanzen sind nähmlich unter allen übrigen diejenigen, an welchen die Zahl der Staubgefässe am meisten unbestimmt und wandelbar ist. Diese Unbestimmtheit und Wandelbarkeit in der Zahl der Staubgefässe ist nun von geringer Bedeutung, wenn wir sie vorläufig unterschieden, und wegen ihres einhäusigen oder zweyhäusigen Charakters bey Seite gestellt haben, indem, da diese Gattungen nicht sehr zahlreich, und die Ordnungen in dieser Classe in Bezug auf die Zahl der Staubgefässe von einem weiteren Umfange sind, wir bey Bestimmung der Gattung selbst nur wenig Schwierigkeiten treffen, was hingegen durchaus nicht der Fall seyn würde, wenn sie mit der übrigen Pflanzen-Masse im Systeme zusammen geworfen werden. Selbst die Arten derselben Gattung, so wie sogar die Individuen derselben Art, weichen in Bezug auf die Zahl der Staubgefässe unter einander ab. Wie unweise und wie wenig wissenschaftlich ist es also, dasjenige als Hauptunterscheidungsmerkmahl aufzustellen, auf was die Natur selbst hier offenbar weniger, als in jedem anderen Falle, Werth gelegt hat! Es kommt so heraus, als ob man ein natürliches System versuchen, und die Haupt-Abtheilungen desselben auf den künstlichen Umstand der Zahl der Staubgefässe gründen wollte *).

*) Der Übersetzer bescheidet sich gern unter jene unwissenschaftlichen, unweisen und unverständigen Botaniker zu gehören, die das Linné'sche System nach Thunberg's Reforme dem alten Systeme vorziehen. Fünf und zwanzigjährige Er-

Ich fahre fort die Ordnungen der *Monoecie* zu erläutern.

1. *Monandria.* ZANNICHELLIA, *Mill. illustr. t.* 77. [*Fl. dan. t.* 67.] und ÆGOPRICON *Plant. ic. ex Herb. Linn. t.* 42. sind echte Beyspiele dieser Classe und Ordnung, indem die Nebentheile ihrer Blumen mit Staubgefässen und ihrer Blumen mit Staubwegen verschieden gebaut sind. Der berühmte Brotfruchtbaum, ARTOCARPUS, kann, wegen seines einzelnen Kelches an den Blumen mit Staubgefässen, gleichfalls dafür angesehen werden. Die übrigen Gattungen, deren Blumen in Kätzchen stehen, können vielleicht, um sie leichter aufzufinden, in die Ordnung *Polyandria* gebracht werden. CHARA gehört nun in die erste Classe des Systemes. Siehe *Engl. Bot. t.* 336. [Siehe *Wallroth Annus botanicus* etc., dessen Verfasser in seiner vortrefflichen Monographie der Gattung CHARA nicht dieser Meinung ist.]
2. *Diandria.* ANGURIA kann hier nur so lang stehen bleiben, bis die vorgeschlagene Reform vorgenommen wird, indem die Blumen nicht verschieden gebaut sind. LEMNA, die zur Zeit, als Linné schrieb, so wenig bekannt war, ist nun besser und richtiger genannt, und gehört, da sie öfters vollkommene Blumen hat, in die zweyte Classe. Siehe *Engl. Botan. t.* 926, 1095, 1233. [*Schkuhr Handb.* t. 281. und *Wolf de Lemna.*]
3. *Triandria.* Die grosse Gattung CAREX, *Engl. Bot. t.* 1051. 928, 993—995. [*Schkuhr botan. Handb.* 3. *Theil*, auch besonders: *Schkuhr Ca-*

fahrung im Lehrvortrage der Botanik bestimmten ihn für die Thunberg'sche Reforme, deren Vertheidigung übrigens nicht hierher gehört. Der Leser wird in den von dem vortrefflichen Hrn. Verfasser aufgestellten Gründen ohnediess dasjenige bemerken, worauf wir es für überflüssig halten ihn aufmerksam zu machen. *Anm. d. Uebers.*

rices. Host gram. austr. I. III. und IV. B.] und einige andere Gräser kommen hier vor. TYPHA *Engl. Botan. t.* 1455—7. [*Fl. dan. t.* 645—815] ist, ihrem wahren Baue nach, noch nicht so genau bekannt; hinlänglich ist es aber SPARGANIUM *Engl. Bot. t.* 744—745, 273. [*Fl. dan. t.* 260. *Kniphof t.* 95.]. TRAGIA, HERNANDIA und PHYLLANTHUS stehen mit Recht in dieser Classe und Ordnung.

4. *Tetrandria.* LITTORELLA *Engl. Botan. t.* 468. [*Trattinn. tabular. t.* 565], die brauchbaren Gattungen BETULA *Engl. Bot. t.* 1508. [ALNUS *glutinosa* [*Sturm Deutschl. Fl.* 29. H.] und BUXUS *Engl. Bot. t.* 1341. [*Bulliard t.* 263], auch die Nessel, URTICA *Engl. Bot. t.* 1236. [*Fl. dan. t.* 739. 740.] sind gute Beyspiele aus dieser Ordnung. Der Maulbeerbaum, MORUS, aus derselben natürlichen Familie mit der Nessel, hat kaum verschieden gebaute Nebentheile an seinen Blumen. Dieser Baum ist indessen auch darum merkwürdig, weil er öfters geneigt ist zweyhäusig zu werden, und ein Individuum desselben mehr Früchte bringt, wenn es in der Nähe eines anderen steht, dessen Blumen mit Staubgefässen kräftiger sind, als seine eigenen. EMPLEURUM *Exot. Bot. t.* 63. ist eine von jenen zweifelhaften Gattungen, die bloss unvollkommen einhäusig sind.

5. *Pentandria.* XANTHIUM, AMBROSIA, NEPHELIUM, PARTHENIUM, IVA und CLIBADIUM haben alle mehr oder minder volkommen den Bau der zusammengesetzten Blumen; da aber ihre Staubbeutel nicht verwachsen sind, können sie kaum in die Classe der SYNGENESIE gebracht werden*), vorzüglich aber XANTHIUM

*) Willdenow hat indessen IVA und PARTHENIUM dahin gestellt, nach Linne's eigenen Ideen. *Gen. pl. ed.* I.

und NEPHELIUM, deren Blumen mit Staubgefässen den Blumen der Syngenesie durchaus nicht ähnlich sind. AMARANTUS, eine sehr zahlreiche Gattung, die in warmen Ländern auf Düngerhaufen wächst, und unserem CHENOPODIUM nahe kommt, folgt zunächst. LEEA ist einerley mit AQUILICIA, und gehört in *Pentandria Monogynia*, und der erstere von diesen beyden Nahmen muss wegen des hochverdienten Botanikers und Pflanzen-Erziehers, an den er erinnert, beybehalten werden. Die Familie der Kürbisse, CUCURBITA, CUCUMIS, BRYONIA, *Engl. Bot. t.* 439. [*Jacq. austr. t.* 199] kann aus der aufgehobenen Ordnung *Syngenesie* hierher gebracht werden, wenn es nicht vielleicht besser wäre, sie als Polyadelphisten *) zu betrachten, wozu ich am meisten geneigt wäre.

6. *Hexandria.* ZIZANIA, *Trans. of. Linn. Soc.* VII. B. t. 13., und PHARUS, *Browne's Jamaica t.* 38., beyde Gräser, bilden diese Ordnung. *Schreber* hat ihnen EPIBATERIUM und POMETIA von Forster, so wie auch die glänzende GUETTARDA, *Hort. Malab.* IV. *t.* 48 beygefügt. Letztere wechselt in der Zahl der Theile ihrer Blumen von sechs bis neun, und bildet die Ordnung *Heptandria* bey Linné, der dieselbe nach seinem gewöhnlichen Grundsatze, unregelmässige Pflanzen so viel als möglich in kleine Classen und Ordnungen zu bringen, damit man dieselben desto leichter finden könnte, hierher versetzte.

7. *Polyandria.* Mehr Staubgefässe als sieben. CERATOPHYLLUM *Engl. Botan. t.* 947, 679, [*Loesel pruss.* t. 12. *Fl. dan. t.* 510], MYRIOPHYLLUM *Engl. Botan. t.* 83. 218 [*Römer*

*) Polyadelphisten? *Willdenow* betrachtet sie vielleicht richtiger als Monadelphisten. *Anm. d. Uebers.*

Fl. europ. 12. *H.*] und die artige SAGITTARIA, *Engl. Botan. t.* 84. [*Trattinnick tabular.* t. 450.] stehen gegenwärtig hier; allein die Nebentheile an ihren beyden verschiedenen Arten von Blumen sind gleich. An BEGONIA, *Exotic. Botan. t.* 101. ist die Zahl ihrer Blumenblätter, die zwar an verschiedenen Arten sehr abwechselt, stets verschieden genug bey den Blumen mit Staubgefässen, und bey jenen mit Staubwegen, um hier stehen bleiben zu können. — Die Pflanzen dieser Ordnung, die am wenigsten einem Zweifel unterliegen, sind diejenigen, die Kätzchen tragen, wie die Eiche, *Engl. Botan. t.* 1342. [*Reiter* und *Abel* t. 2]; die Buche, FAGUS, *Engl. Bot. t.* 886. [*Reiter* und *Abel* t. 6.]; die Haselnuss, CORYLUS *Engl. Bot. t.* 723. [*Reit.* und *Abel t.* 36.]. CARPINUS, JUGLANS, PLATANUS etc. — ARUM *Engl. Bot. t.* 1298. [*Bulliard t.* 25.], CALLA und AMBROSINIA, die alle aus der zwanzigsten Classe hierher gebracht worden sind, scheinen mir am füglichsten als blosse einhäusige Pflanzen betrachtet werden zu können, an welchen die Blumen mit vielen Staubgefässen in Bezug auf die Blumen mit Staubwegen *oben* oder *innen* stehen, wie fast bey allen einhäusigen Blumen sowohl als bey den zusammengesetzten, und nicht *unten*, oder, wie bey jeder einfachen Blume, *aussen.*

8. *Monadelphia.* Die Fichte, PINUS, die Hr. Lambert so prachtvoll erläutert hat, ist in ihren beyden Arten von Blumen sehr verschieden. Jede Blume mit Staubgefässen besteht aus einem nackten Büschel von einbrüderigen Staubgefässen, die bloss an der Basis mit einigen wenigen Deckblättern versehen sind. Die Blumen mit Staubwegen bilden Kätzchen mit ähnlichen Deckblättern, in welchen jede Schuppe an ihrem oberen Ende ein Paar geflügel-

ter Samen trägt, und an ihrem unteren einen blattähnlichen Griffel mit einer spitzigen Narbe. So hat Jussieu, und wie ich glaube sehr richtig, die Sache dargestellt, obschon einige Botaniker diese Theile für etwas anderes erklären. ACALYPHA, CROTON, JATROPHA, RICINUS, und mehrere andere scharf milchichte Pflanzen aus der natürlichen Familie der Euphorbien bilden einen ansehnlichen und rechtmässigen Theil der *Monadelphie Monoecie*. OMPHALEA ist mit Recht denselben von Schreber beygesellt worden, obschon Linné sie in die *Triandrie* gestellt hatte, und diese Veränderung ist desto glücklicher getroffen, als eine ihrer Arten ein Diandrist ist. STERCULIA wird am besten in die eilfte Classe, neben KLEINHOVIA, gebracht.

9. *Polyadelphia*. Wenn das System in seinem gegenwärtigen Zustande, ohne alle Rücksicht, ob die Nebentheile der Blumen mit Staubgefässen von jenen der Blumen mit Staubwegen verschieden oder gleich sind, beybehalten werden sollen, so kann diese Ordnung, wie ich glaube, am zweckmässigsten zur Aufnahme der Familie der Kürbisse bestimmt werden, wie ich bey der fünften Ordnung bereits bemerkte. Ihre Staubfaden sind in drey Bündel verbunden: ein Charakter, der deutlicher und beständiger ist, als die zufällige und unregelmässige Verbindung ihrer Staubbeutel, welche Linné'n verführte, diese Pflanze unter die Syngenesisten dieser Classe zu rechnen; sie geben uns nur einen neuen Beweis, dass die Verwachsung der Staubbeutel an einfachen Blumen weder ein gutes natürliches, noch ein gutes künstliches Ordnungs-Merkmahl ist. Wenn die Classen der einhäusigen und zweyhäusigen Pflanzen nach dem Plane, auf welchen ich so oft aufmerksam machte, reformiert werden sollten, dann

müssten diese Pflanzen in die Classe der *Polyadelphie.*

10. *Gynandria.* Diese Ordnung kann sich kaum halten, denn schon ihr Charakter ist paradox, und die beyden Linné'schen Gattungen, aus welchen sie besteht, ANDRACHNE und AGYNEIA, scheinen ganz geschaffen, um selbst bey dem gegenwärtigen Zustande des Systemes, in die achte Ordnung gebracht zu werden, um so mehr, als ein grosser Theil ihrer natürlichen Verwandten sich daselbst befindet.

XXII. CLASSE. *Diöcia.* Staubgefässe und Staubwege in verschiedenen Blumen, die auf zwey verschiedenen getrennten Pflanzen-Individuen sich befinden. 8 Ordnungen.

Die Bemerkungen, welche wir über die Ordnungen der *Monoecie* vorausgeschickt haben, passen auch auf die Ordnungen der gegenwärtigen Classe. Ich werde daher hier nur einige Gattungen aufführen, die geeignet sind um jede Ordnung zu erläutern, und diejenigen genauer angeben, die anderswo untergebracht werden müssen.

1. *Monandria.* Swartz's BROSIMUM und Forster's ASCARINA scheinen, zu Folge der Beschreibungen derselben, mit Recht hier zu stehen. PANDANUS (Forster's ARTHRODACTYLIS) ist mehr zweifelhaft, indem er weder einen besonderen einzelnen Kelch noch eine Blumenkrone hat, durch welche die Staubgefässe in besondere Blumen getheilt würden, so dass man die ganze Blume entweder für einen Polyandristen, oder für einen Monadelphisten nehmen kann, oder eben so gut für eine Zusammenhäufung von Monandristen. NAJAS ist ein gutes und unwandelbares Beyspiel dieser Ordnung. Über Thunberg's PHELYPAEA habe ich keine Materialien, um darnach urtheilen zu können.

2. *Diandria.* Die wunderbare VALISNERIA, die bereits im 20. Kapitel beschrieben wurde, ist ein entscheidendes Beyspiel hiervon. Auch gegen CECROPÍA lassen sich keine Ausnahmen machen. Von SALIX, *Engl. Botan.* t. 20. und 21. B. [*Hoffmann* und *Seringe Salices*] habe ich bereits (in der *Monoecie*) gesprochen. Die Schuppen der Blumen mit Staubgefässen sind wie an jenen mit Staubwegen; die Nektarien aber sind verschieden.

3. *Triandria.* ELEGIA und RESTIO, harte, simsenähnliche Gewächse vorzüglich vom Vorgebirge der guten Hoffnung und aus Neu-Holland. Die Nebentheile ihrer Blumen scheinen an jenen mit Staubgefässen nicht verschieden von jenen mit Staubwegen, was sicher bey EMPETRUM, *Engl. Bot.* t. 526. [*Fl. dan.* t. 975] und bey RUSCUS *Engl. Botan.* t. 560. [*Bulliard* t. 243] der Fall ist, welcher letztere aus *Dioecia Syngenesia* hierher versetzt wurde, wie bey OSYRIS, EXCOECARIA und MABA; CATURUS allein scheint in dieser Hinsicht anders gebaut; ich war aber nicht im Stande, diese drey letzten Gattungen zu untersuchen.

4. *Tetrandria.* TROPHIS, BATIS und HIPPOPHAË, *Engl. Bot.* t. 425. [*Reiter* und *Abel* t. 47.] sind gute Beyspiele dieser Ordnung, obschon Hr. *Viborg*, wie Schreber berichtet, an demselben zufällig Blumen mit Griffeln und Staubwegen unter Blumen fand, die bloss Staubgefässe enthielten. Wäre diess gewöhnlich so, so müsste HIPPOPHAË in *Polygamia Diöcia.* Die übrigen Gattungen dieser Ordnung haben die Nebentheile in beyden Blumen gleich, wie VISCUM *Engl. Bot.* t. 1470. [*Sturm Deutschl. Fl.* 8. *H.*]

5. *Pentandria.* Der Hopfen, HUMULUS, *Engl. Bot.* t. 427. [*Bulliard* t. 234] ist beynahe das

einzige sichere Beyspiel hierüber. SPINACIA, ACNIDIA, CANNABIS, gehörten beynahe ohne Ausnahme hierher, wenn sie nicht weniger unbedingt zweyhäusig wären, da sie zuweilen auch, wie im 20. Kapitel gezeigt wurde, einhäusig sind. Die übrigen Gattungen dieser Ordnungen sind, um den richtigsten Ausdruck zu gebrauchen, zweifelhaft; denn das vorgebliche Kätzchen, *Amentum*, bey den Blumen ohne Staubwege an der PISTACIA, gibt dieser Gattung keinen Anspruch auf eine bleibende Stelle in dieser Classe, indem der Stand der Früchte eine wahre Rispe ist. CLUTIA, oder eigentlicher CLUYTIA, kann vielleicht hier bleiben. Sie hat kein Recht auf einen Platz in der Ordnung GYNANDRIA.

6. *Hexandria.* Man kann an keiner Gattung dieser Ordnung einen Unterschied zwischen den Blumen mit Staubgefässen und zwischen den Blumen mit Staubwegen wahrnehmen; einen Beweis dafür liefert TAMUS *Engl. Botan. t.* 91. [*Kerner t.* 614] obschon etwas, was das Gegentheil beweiset, in *Linné's Genera Plantarum* angeführt wird.

7. *Polyandria.* Unter dieser Ordnung würde ich allerdings alle zweyhäusige Pflanzen begreifen, die von acht Staubgefässen bis zu mehrern hinauf enthalten, und zwar nach dem Beyspiele, das Linné selbst in der vorigen Classe gegeben hat. Die Gattungen sind in Hinsicht auf die Zahl der Staubgefässe ausserordentlich wandelbar, und wenn man alle diejenigen, an welchen die Nebentheile der Blume gleichförmig bey beyden Arten von Blumen sind, wegnehmen wollte, so würden so wenige übrig bleiben, dass es schwer wäre zu sagen, ob auch nur eine einzige hier noch beybehalten werden dürfte. Beyspiele dieser Ordnung, so wie sie gegenwärtig da steht, sind der Pappelbaum, POPULUS *Engl.*

Bot. t. 1618—1619; [*Reiter* und *Abel t.* 8]; HYDROCHARIS *Engl. Bot. t.* 808. [*Schkuhr Handb. t.* 353.]; MERCURIALIS *Engl. Bot. t.* 559. [*Sturm. Deutschl. Fl.* 29. *H.*]. Die Blumen mit Staubwegen haben an der letzteren in einigen Fällen ein Nektarium oder eine Blumenkrone aus zwey dünnen Blättchen, die man an den Blumen mit Staubgefässen nicht findet, und dieser Umstand mag sie zu einem Platze in dieser Ordnung berechtigen. CARICA wird wahrscheinlich auch hier bleiben. RHODIOLA kann kaum von SEDUM getrennt werden. CORIARIA und AILANTHUS, die öfters vollkommene Blumen besitzen, stehen am besten in der zehnten Classe, wie EUCLEA in der eilften. Ich finde keine Gattungen hier, die wahre Icosandristen wären, obschon Schreber die FLACOURTIA und HEDYCARYA dafür hält.

8. *Monadelphia.* TAXUS *Engl. Bot. t.* 746. [*Schmidt österr. Baumz. t.* 147.], und vielleicht JUNIPERUS, *Engl. Bot. t.* 1100. [*Reit.* und *Abel* t. 1. 100], vielleicht auch die ausländische EPHEDRA, sind echte Beyspiele dieser Ordnung. Unechte sind NEPENTHES, die Muscatnuss, MYRISTICA, und Schreber's XANTHE, die dieser Botaniker alle in die nun aufgehobene Ordnung *Syngenesia* brachte, und die nur so lang hier ein Obdach finden können, als die Classe bleibt, wie sie ist: denn es hat kein Unterschied im Baue der Nebentheile ihrer verschiedenen Blumen Statt.

XXIII. CLASSE. *Polygamia.* Staubgefässe und Staubwege in einigen Blumen getrennt, in anderen vereint, und zwar in einer und derselben Pflanze, oder auf zwey bis drey verschiedenen; dieser Unterschied in den wesentlichen Organen der Blume muss aber auch noch überdiess mit Verschieden-

heit der Nebentheile derselben zusammen treffen. 3 Ordnungen.

1. *Monoecia.* Vollkommene Blumen entweder mit Blumen mit Staubgefässen, oder mit Blumen mit Staubwegen, oder mit beyden zugleich, alle auf einer und derselben Pflanze. ATRIPLEX *Engl. Bot. t.* 261. 232 etc. [*Fl. dan. t.* 304. *Schkuhr Handb.* t. 348] ist ein Beyspiel hierüber; denn die Blumen mit Staubgefässen haben fünf regelmässige Ausschnitte, die vollkommenen Blumen hingegen haben zwey Klappen, die sich allmählig mächtig vergrössern, und den Samen beschützen. An mehrern Arten sind indessen durchaus keine vollkommenen Blumen, sondern jede Blume hat entweder bloss Staubgefässe, oder bloss Staubwege. Unter dem ganzen übrigen Reste dieser Ordnung, so wie sie bey Linné und Schreber da steht, finde ich auch nicht eine einzige Gattung, die den erforderlichen Charakter hätte. Einige Gräser haben zwar nur an Blumen der einen Art Grannen, allein dieser Theil ist zu unsicher, als dass man Charaktere darauf bauen könnte, und diese Familie ist an und für sich zu natürlich, und so vielen Abänderungen in Hinsicht auf die vollkommene Entwickelung ihrer Blumen oder Blümchen unterworfen, dass man an der Zweckmässigkeit, diese Gattungen in die der Zahl ihrer Staubgefässe und Staubwege entsprechenden Classen zu bringen, gar nicht zweifeln darf.

2. *Dioecia.* Die verschiedenen Blumen auf zwey verschiedenen Pflanzen. Ich kann kaum ein einziges sicheres Beyspiel dieser Ordnung finden, ausser HIPPOPHAË, deren ich bereits unter *Dioecia Tetrandria* erwähnte.

3. *Trioecia.* Von den einzigen beyden hier aufgestellten Gattungen gehört CERATONIA *Cavanill.*

ic. t. 113. [*Trattinnick tabular. t.* 103] in *Pentandria Monogynia;* FICUS ist eine Gattung, die wegen der Verschiedenheit ihrer Blumen so berühmt und in die Geschichte der Befruchtung der Vegetabilien so sehr verflochten ist, (siehe das 20. Kapitel) dass es uns freut, wenn wir uns des vortheilhaften Umstandes einer unbedeutenden Verschiedenheit zwischen dem Kelche der beyden Blümchen bedienen können (die Blümchen mit Staubgefässen sind *meistens* dreyspaltig, die Blümchen mit Staubwegen fünfspaltig) um sie hier zu behalten.

Alles wohl erwogen, scheint es kaum der Mühe werth diese Classe beyzubehalten. Allein, da wir doch zwey oder drey Gattungen kennen, die auf einen Platz in derselben Anspruch haben, und zwar nach Grundsätzen, welche die Analogie der beyden vorigen Classen als statthaft erklärt, so können wir nicht sagen, ob nicht vielleicht auch andere hierher gehörige Gattungen noch irgendwo in einem bisher unerforschten Winkel des Erdballes vorhanden seyn mögen. Aus diesem Grunde und auch wegen der Gleichförmigkeit des Systemes, wollte ich es wagen dieselbe beyzubehalten. Wenn die ein und zwanzigste und zwey und zwanzigste Classe später durch irgend eine kluge und erfahrne Hand nach dem Grundsatze, den ich aufstellte, reformiert werden sollte; wenn nähmlich nur solche Gattungen in denselben beybehalten würden, die einen bleibenden Unterschied sowohl in den wesentlichen Theilen, als in den Nebentheilen ihrer Blumen darbiethen, und wenn folglich durch eine solche Reform der Umfang derselben bedeutend verkleinert werden würde, dann würde es vielleicht auch rathsam seyn, beyde auf Eine Classe zu reducieren, in welcher auch die kleinen Reste der Polygamie noch bequem mit eingeschlossen werden könnten. Der Nahme

dieser Classe könnte dann DICLINIA seyn, wodurch das Vorkommen der Befruchtungs-Werkzeuge an zwey verschiedenen Orten oder Stellen zugleich bezeichnet seyn würde.

XXIV. CLASSE. *Cryptogamia.* Staubgefässe und Staubwege entweder nicht deutlich, oder nicht mit Verlässigkeit zählbar. 5 Ordnungen.

1. *Filices. Farnkräuter.* Die Theile ihrer Blumen sind beynahe ganz unbekannt. Die Fructification, im weitesten Sinne und in so fern sie fruchtbare Samen hervorbringt, befindet sich hier entweder auf dem Rücken, an der Spitze, oder nahe an der Basis des Laubes. Einige Arten derselben nennt man *geringelt, Annulatae,* wenn ihre Kapseln durch einen elastischen Querring gebunden sind; andere *bedeckt, thecatae* oder richtiger *ungeringelt, exannulatae,* wegen Mangels eines solchen Anhängsels, von welchem jedoch einige der letzteren eine undeutliche Spur zeigen. Alle ersteren, und auch einige der letzteren, haben ihre Früchte auf dem Rücken des Laubes, oder sind *dorsigerae,* und von diesen haben einige ihre Fructifications-Werkzeuge entweder nackt, oder sonst mit einer häutigen Hülle bedeckt. Die Gattungen hat Linné nach der Gestalt und Lage der Flecken oder zusammengehäuften Kapseln bestimmt; ich fand es aber auch nebenher zuerst noch für nöthig, die Gegenwart oder die Abwesenheit der Hülle mit in Betrachtung zu ziehen, und vorzüglich die Richtung, nach welcher diese Hülle berstet. Siehe *Tracts relating to Natural Hist.* 215. t. 1.

POLYPODIUM *Engl. Botan. t.* 1149. [*Bulliard Herb. t.* 191. *Schkuhr kryptogam. t.* 17.] hat keine Hülle; ASPIDIUM *Engl. Botan. t.* 1458—1461. [*Bulliard t.* 183. *Schkuhr kryptogam. t.* 44.] hat eine einfache, und SCOLOPEN-

DRIUM *Engl. Bot. t.* 1150. [*Bulliard t.* 167. *Schkuhr kryptog. t.* 83.] hat eine doppelte. OSMUNDA *Engl. Bot. t.* 209. [*Fl. dan. t.* 217] hat, nach Professors *Swartz* Bemerkung, einen undeutlichen Ring. Sie ist eines von jenen Farnkräutern, an welchen die Lappen des Laubes gleichsam in Ähren von Kapseln verwandelt werden. Swartz's BOTRYCHIUM, das noch deutlicher mit Ähren versehen ist, und keine Spur eines Ringes hat, hat er von OSMUNDA getrennt. Siehe eine Art hiervon in *Engl. Bot. t.* 318. [*Fl. dan. t.* 18.]. OPHIOGLOSSUM *Engl. Botan. t.* 108. [*Fl. dan. t.* 147.] und EQUISETUM *t.* 915—929. [*Fl. dan. t.* 1184.] sind noch andere Beyspiele Ähren tragender Farnkräuter. Jeder Same des letzteren ist von vier Faden umgeben, die Hedwig für Staubgefässe hielt. Farnkräuter sind angeblich noch, jedoch mit den Fructifications-Theilen an der Wurzel, PILULARIA, *Engl. Botan. t.* 521. [*Schkuhr kryptog. t.* 173]. und ISOETES *Engl. Bot. t.* 1084. [*Schkuhr kryptog. t.* 173]; erstere könnte aber vielleicht, so wie das System jetzt steht, in die *Monoecie Polyandrie*, und letztere in *Monoecie Monandrie* kommen. LYCOPODIUM *Engl. Bot. t.* 224, 1148, [*Fl. dan. t.* 126. 170.] ist, wenigstens nach meiner Ansicht, ein Farnkraut, an welchem die Fructifications-Theile in den Laubwinkeln stehen.

2. *Musci. Moose.* Sie sind in der That Kräuter*) mit deutlichen Blättern, und sehr oft mit einem eben so deutlichen Stamme. Ihre kegelförmige häutige Blumenkrone heisst *Mütze*, *calyptra*, 151. *Fig.*, oder Schleyer, und die Spitze derselben ist die Narbe. Dieser Schleyer umhüllt die Kapsel, welche, ehe der Same reift, auf einem eigenen Stiel-

*) *Hedwig* nennt sie unrichtig *musci frondosi*.

chen empor gehoben wird. Die Kapsel ist einfächerig und einklappig, und öffnet sich mittelst eines verticalen Deckels, 213. *Fig.* *) Die Samen sind sehr klein und zahlreich. Die Blumen mit Staubgefässen bestehen an den Moosen aus einer unbestimmten Menge beynahe walzenförmiger und fast sitzender Staubbeutel, 190. *Fig.*; die Blumen mit Staubwegen haben meistens einen vollkommen ausgebildeten Staubweg, selten mehrere, sind aber von mehreren unfruchtbaren Staubwegen begleitet. 192. *Fig.* Beyde, die Staubgefässe, wie die Staubwege, sind mit zahlreichen gegliederten Saftfaden untermengt, 191. *Fig.*, die vielleicht, was den Schutz betrifft, die Stelle des Kelches oder der Blumenkrone vertreten. Einige wenige Arten von Moosen haben Staubgefässe und Staubwege in derselben Blume vereinigt, gewöhnlich sind aber diese Theile getrennt, und kommen in verschiedenen Blumen vor. HYPNUM *Engl. Bot. t.* 1424. 1425. hat eine schuppige Scheide, oder *Perichaetium*, (den *Mooskelch*) 150. *Fig.*, an der Basis des Stieles, der die Frucht trägt; dieser Mooskelch besteht aus Blättern, die von den übrigen Blättern der Pflanze sehr verschieden sind. Man betrachtet ihn als eine Art von Kelch (siehe 19. Kapitel), und gestattet ihm als solchem den Zutritt zu dem Gattungs-Charakter; allein es gibt mehrere Gründe dafür, dass man ihn vielmehr als Deckblätter betrachten sollte. Die Kapsel von SPLACHNUM, *Engl. Bot. t.* 144. [*Hedwig Musc.* 2. *t.* 14.] etc. steht auf einer besonderen fleischigen Basis, der *Ansatz*, *Apophysis*, genannt. 189. *Fig.* a.

Micheli hat in seinen *Genera Plantarum*, die im Jahre 1729 erschienen sind, die oben beschriebenen Theile auf der 59. Tafel gut dargestellt,

*) Dieser Theil trennt sich allein an der Gattung PHASCUM nicht von der Kapsel.

obschon er den Zweck derselben gänzlich missverstanden hat, indem die Befruchtung der Pflanzen ihm noch durchaus unbekannt geblieben ist. Dillenius nahm geradezu die eine Blume für die andere, und nannte doch sehr ungereimt Kapsel, *capsula*, dasjenige, was er für den Staubbeutel, *Anthera*, hielt. Linné, der doch vorher sehr richtige Ideen von diesen Theilen gehabt hat, wie aus seiner Reise in Lappland erhellet, unterwarf sein eigenes Urtheil zu unbedingt den Ansichten des Dillenius, nahm die Hypothese desselben an, und berichtigte nur, wie er glaubte, die Terminologie desselben. So fiel nun der ganze Schein des groben Versehens, das Dillenius beging, auf Linné'n selbst. Denn wenn wir in den Linné'schen Definitionen von den Moosen überall das Wort *anthera* lesen, und in den Definitionen des Dillenius, die gewöhnlich die Linné'schen begleiten, das Wort *capsula* an der Stelle desselben finden, so werden nur wenige, die erst in neueren Zeiten von Hedwig gelernt haben, dass dieser Theil wirklich eine Kapsel ist, sich die Mühe geben sich zu erinnern, dass Dillenius dieses Wort so gröblich missbrauchte. *Haller*, *Necker* und andere haben verschiedene Ideen über diesen Gegenstand auf die Bahn gebracht, die nur so lang einige Aufmerksamkeit erregen konnten, als noch ein tiefes Dunkel über denselben verbreitet war. Der vortreffliche [Siebenbürger] Hedwig hat hier ganz das Verdienst des ersten Entdeckers in diesem Zweige der Pflanzen-Physiologie. Er untersuchte alles, was vor ihm bis auf seine Zeit herab geshehen ist, entdeckte die Wahrheit, zog Moose aus Samen, 193—196. *Fig.*, und gründete ihre Charaktere auf jene Grundsätze, die wir so eben erklärt haben.

Die Linné'schen Gattungen der Moose beruhen hauptsächlich auf der Lage der Kapsel, ob sie an

der Seite oder am Ende steht, und auf einigen anderen Nebenumständen. Ihrer sind zu wenig, und sie sind nicht strenge natürlich. Hedwig machte zuerst auf den Bau der Mündung und der Mündungs-Besatzung, *Peristomium*, aufmerksam, die an den meisten Moosen die Mündung der Kapsel umgibt. Sie ist entweder einfach, 189. *Fig.* b., oder doppelt, *Fig.* 213, 214, und besteht entweder aus abgesonderten Zähnen, oder aus einer gefalteten und gezähnelten Haut. Die äussere Mündungs-Besatzung ist meistens von der ersten Art, die innere, wann sie gegenwärtig ist, von der letzteren. Die Zahl der Zähne, die an jeder Gattung und Art auf eine merkwürdige Weise beständig ist, ist entweder vier, acht, sechzehn, zwey und dreyssig oder acht und vierzig. Auf diese haben nun Hedwig und seine Nachfolger desshalb auch grosse Wichtigkeit gelegt, nur gingen sie vielleicht zu weit in's Feine in Hinsicht auf die innere Mündungs-Besatzung, die viel schwieriger zu untersuchen, und weit weniger verlässig ist, als die äussere. Ihr grosser Fehler bestand ferner darin, dass sie bey der Bildung der Gattungen gewisse Grundsätze als allgemein gültig aufstellten, ohne zu bemerken, ob auch alle die darnach gebildeten Gattungen wirklich natürlich sind. Solche Missgriffe sind an denjenigen gar sehr zu entschuldigen, die sich nicht mit Botanik in ihrem ganzen Umfange beschäftigen, und deren unermüdete Aufmerksamkeit auf Kleinigkeiten und auf das Detail ihres Gegenstandes uns mehr als hinreichend für den Mangel desjenigen entschädigt, was durch erfahrenere Systematiker leicht ersetzt werden kann. So hat Hedwig BARBULA von TORTULA *Engl. Botan. t.* 1663 und FISSIDENS von DICRANUM *Engl. Botan. t.* 1272., 1273 getrennt, bloss wegen eines Unterschiedes in der Form oder

der Lage der Blumen mit Staubgefässen, die offenbar von keinem Belange ist, und bloss Gattungen trennt, die wirklich zusammen gehören. Eben diess lässt sich auch von jenen Gattungen behaupten, die bloss auf die Vereinigung der Staubgefässe und Staubwege in einer und derselben Blume gegründet sind. Über diesen Gegenstand habe ich mich in einem Aufsatze über MNIUM in den *Trans. of Linn. Soc.* VII. *B. p.* 254 weiter ausgebreitet, und auf diesen bitte ich diejenigen verweisen zu dürfen, die diesen Gegenstand weiter zu verfolgen wünschen. Viele und verschiedene Beyspiele aus dieser Familie, die den mannigfaltigen Bau der Mündungs-Besatzung, des Deckels und anderer Theile darstellen, kann man in den letzteren Bänden der *English Botany* umständlich aufgeführt finden*).

Man findet Moose in den heissesten und in den kältesten Klimaten. Sie sind ausserordentlich zähelebig, und erhalten, wenn sie auch gleich vor langer Zeit schon getrocknet wurden, durch Feuchtigkeit sehr leicht ihre Kraft und Gesundheit wieder. Ihr schöner Bau kann nicht genug bewundert werden. Ihre Arten sind zahlreich, und in einigen Fällen schwer zu bestimmen, vorzüglich diejenigen, die unter die Gattungen TORTULA und ORTHOTRICHUM gehören; selbst der Gattungs-Charakter des letzteren ist nicht so leicht und so verlässig als an den meisten übrigen. *Schreber*, *Dickson*, *Swartz*, *Bridel*, *Weber*, *Mohr* und *Turner* sind ausser denjenigen, von welchen wir bereits sprachen, noch vollwichtige und grosse Nahmen in diesem Gebiethe der Botanik.

*) Wir Deutsche haben sie noch umständlicher an *Hedwig's* und *Schwägrichen's*, *Bridel's*, *Schkuhr's* Werken, und in *Sturm's* Flora Deutschlands in der zweyten Abtheilung. *Anm. d. Uebers.*

3. HEPATICAE. *Leber-Moose.* Sie sind gewöhnlich laubartig, und ihre Fructification entspringt aus demjenigen Theile, der Laub und Stamm zugleich ist. Dieser Charakter ist indessen weniger allgemein giltig als ein anderer, der sich auf ihre Kapseln gründet, welche von jenen der vorigen Ordnung wesentlich darin verschieden sind, dass sie nichts, was einem Deckel, *operculum*, gliche, an sich haben. Die Blumenkrone, *corolla*, oder der Schleyer, ist an einigen Gattungen wie an den Moosen, berstet aber gewöhnlich an der Spitze. Die Blumen mit Staubgefässen sind an einigen den Staubgefässen der Moose ähnlich, wie an JUNGERMANNIA, siehe *Hedwig's Theoria* t. 16*); an anderen haben sie einen ganz eigenen Bau, wie an MARCHANTIA, *Engl. Botan. t.* 210, wo sie in eine Scheibe, wie die Samen der Lichenen, eingebettet sind, und zwar nach einer aller Analogie so sehr widerstreitenden Weise, dass die Botaniker sich kaum darüber vereinigen können, welche Blumen hier Blumen mit Staubgefässen, oder Blumen mit Staubwegen seyn sollen. Die vierklappige Kapsel der Jungermannia mit dem an der Spitze geborstenen Schleyer um den Stiel der Frucht durchtreten zu lassen, kann man in *Engl. Bot. t.* 185—186 sehen, welche Arten beyde laubartig sind, wie JUNGERMANNIA *epiphylla Engl. Botan. t.* 771. [*Hedwig Theor. t.* 23. 24]. deren Kelch und Blumenkrone deutlich ist, und *Engl. Bot. t.* 605—608, welche offenbar deutliches Laub haben, wie die Moose. ANTHOCEROS *t.* 1537—1538 ist eine sonderbare Gattung dieser Hepaticae.

*) Siehe auch Hrn. W. J. Hooker's schätzbare Monographie über die Gattung JUNGERMANNIA *t.* 13, wo die Staubbeutel bestimmt als häutig und den Blumenstaub aus der Spitze ausstäubend angegeben sind. [Vergleiche damit *Martius* Flora cryptogamica Erlangens. Norimb. 1817.]

Linné begriff diese Ordnung unter der folgenden, mit welcher sie sicherlich weit weniger verwandt ist, als mit der vorigen.

4. *Algae*, Algen. Die Gewächse dieser Ordnung sind laubartig, zuweilen eine blosse Kruste, zuweilen lederartig oder gelatinös. Die Samen sind entweder in das Laub selbst oder in einen besonderen Fruchtboden eingebettet. Die Blumen mit Staubgefässen sind nur noch unvollkommen gekannt. Hier finden wir die grosse natürliche Familie, die Linné unter der einzigen Gattung *Flechte, Lichen*, begriffen hat, an welcher die Fructification grossen Theils aus einer glatten runden Scheibe besteht, 198. Fig., die entweder flach, gewölbt oder vertieft, von aussen mit einem Rande umgeben ist oder nicht, und in deren Substanz die Samen eingebettet sind. An einigen anderen befinden sich diese in staubigen Warzen, oder in faserigen Fruchtboden. Man nimmt an, dass die Blumen mit Staubgefässen hier auch staubig sind, 197. Fig., und jenen der JUNGERMANNIA sehr gleichen. Siehe *Engl. Botan. t.* 126. und mehrere andere Theile dieses Werkes, wo eine grosse Menge von Arten abgebildet sich befindet. [*Hoffmann Plantae lichenosae*]. Diese ganze Familie wurde vorzüglich von Dr. Hoffmann in Göttingen sehr genau bearbeitet, der es auch versuchte sie in natürliche, auf den Habitus gegründete, Gattungen abzutheilen, und dessen Abbildungen in ihrer Art vollkommen sind. Dr. *Acharius*, ein gelehrter Schwede, hat aber in seinem *Prodromus* und *Methodus Lichenum* einen weit vollständigeren Plan der gelehrten Welt mitgetheilt, nach welchem diese Familie in systematische Ordnung gebracht werden kann; er hat sie in Gattungen abgetheilt, die lediglich auf den Fruchtboden der Samen allein gegründet sind. Diese Gattungen sind daher auch weniger

natürlich als jene Hoffmann's, obschon sie mehr wissenschaftlich sind, werden aber doch, höchst wahrscheinlich, als Basis für alles dasjenige dienen, was in Zukunft über diesen Gegenstand geleistet wird. Die Werke des Acharius werden eine neue Aera in der kryptogamischen Botanik gründen. Eines allein ist vielleicht hier zu bedauern, das nähmlich, dass er etwas zu freygebig mit neuen Kunstausdrücken war, die allzeit, wo sie nicht durchaus nöthig sind, eine unnütze Last für die Wissenschaft werden, und dieselbe vielmehr verdunkeln als aufhellen. So hat *Hedwig* den Ausdruck *Sporangium* für Samenhülle, *pericarpium*, gebraucht; ein Ausdruck, in welchem der Anfänger vergebens nach irgend einem Unterschiede oder nach einer neuen Idee suchen wird. Mit Recht kann der Anfänger sich beklagen, wenn man von ihm fordert, dass er in einer Wissenschaft, die ohnediess schon mit Kunstworten nothwendig überladen werden musste, einen und denselben Theil in jeder Pflanzen-Familie mit einem anderen Nahmen benennen soll. Ich würde daher sehr gern das Wort *Laub*, *frons*, statt des neuen Wortes THALLUS von Acharius beybehalten; und eben so *Fruchtboden*, *receptaculum*, für sein neues *Fruchtlager*, *Apothecium*, *Stielchen*, *pedicellus*, für sein *Stöckchen*, *bacillum* oder *podetium*, und *Samen*, *semina*, für seine *Sporae*; denn ich sehe keinen Gewinn und keinen Vortheil bey allen diesen Veränderungen. Wann aber er oder ein anderer Schriftsteller neue Ideen uns aufstellt, und Theile unterscheidet, die bisher entweder verkannt wurden, oder unbekannt geblieben sind, dann nehmen wir dankbar die von ihm neu geprägten Worte auf, um seine neuen Entdeckungen zu bezeichnen. So ist das *Becherchen*, *Cyphella* des Acharius, eine besun-

dere Art von Grübchen oder Öffnung an der unteren Seite des Laubes in jener Abtheilung der Lichenen, die STICTA genannt wird (siehe *Engl. Bot. t.* 1103—1104,); seine *Strichlein*, *lirellae*, sind die schwarzen, Buchstaben ähnlichen, Fruchtboden an der Gattung OPEGRAPHA, *Engl. Bot. t.* 1753—1756; seine *tricae* [von den Deutschen *Kreisschüsselchen* genannt] ähnliche Theile, die einem kreisförmig zusammengedrehten Rosshaare gleichen, an der GYROPHORA, Hoffmann's *Umbilicaria*, *Engl. Bot. t.* 522. Solche Kunstausdrücke sind nothwendig und lehrreich, und mit jener Genauigkeit und mit jenem Geschmacke gewählt, wodurch Dr. Acharius sich so sehr auszeichnet.

Die Wasser-Algen, Tange, die sich unter dem Wasser befinden, bilden eine besondere und eigene Familie. Einige derselben kommen in Menge in süssem Wasser, andere in der See vor, wesswegen letztere auch gewöhnlich Seeunkraut genannt werden. Die vorzüglichsten Gattungen sind ULVA, *t.* 419, 420, 1276, die nach ihren unter dem Oberhäutchen in der häutigen oder gelatinösen Substanz des Laubes zerstreuten Samen sehr gut unterschieden wird; der Tang, FUCUS, *Engl. Botan. t.* 1066—1069, deren Samen in Knoten oder Anschwellungen von verschiedener Grösse und Form zusammengehäuft sind; und CONFERVA, von welcher der vier und zwanzigste und fünf und zwanzigste Band der English Botany insbesondere uns verschiedene Arten zeigt. Diese letzte Gattung ist durch ihr haarförmiges und meisten Theils gegliedertes Laub allgemein bekannt. Die Samen liegen an einigen Arten aussen in Kapseln oder Knollen, an anderen in den Gelenken des Laubes; daher machte auch der geistreiche Dr. Roth aus ersterer seine Gattung

CERAMIUM. Seine RIVULARIA, *Engl. Bot.* t. 1797—1799, ist vielleicht noch überzeugender von CONFERVA getrennt, so wie wir auch auf seine VAUCHERIA *Engl. Bot. t.* 1765—1766, (einer Süsswasser-Conferven-Gattung nach Vaucher, einem Genfer, so genannt, der ein sehr vorzüglich und treu nach mikroskopischen Untersuchungen ausgearbeitetes Werk über die Süss-Wasser-Conferven uns lieferte,) alles Vertrauen setzen. Diese Wasser-Algen, die sich unter dem Wasser befinden, sind im Allgemeinen durch Wurzeln bloss befestigt, denn sie saugen ihre Nahrung durch ihre Oberfläche ein. Viele derselben schwimmen im Wasser frey umher, ohne irgendwo befestigt zu seyn. Die Gattung FUCUS hat die Aufmerksamkeit der Botaniker mehr als irgend eine andere Gattung dieser Familie beschäftigt, und die Werke eines Gmelin, Esper, Stackhouse und Velley*) haben viele Arten aufgestellt, welche der Fleiss des Drs. Goodenough, und der Hrn. Woodward und Turner in systematische Ordnung brachte. Lang schon hat man indessen für diese Gattung noch eine glücklichere Vereinigung der Talente eines Mahlers mit den Kenntnissen eines Botanikers gewünscht, und dieser Wunsch wurde in der *Historia Fucorum* des Hrn. Turner und seines Freundes, Hrn. W. J. *Hooker*, erfüllt.

5. *Fungi.* Pilze oder Schwämme. Man findet an diesen Gewächsen nichts Krautartiges. Ihre Substanz ist fleischig, wächst gewöhnlich schnell heran, dauert nur eine kurze Zeit, und ist in Bezug auf Festigkeit sehr verschieden, so dass man sie von der Consistenz eines wässerigen Breyes bis zur Dichtigkeit eines lederartigen oder selbst holzartigen Ge-

*) Siehe die vollständigen Titel dieser Werke in unserer *Literatur der Botanik.* 8. Wien 1817, bey Schaumburg.
Anm. d. Uebers.

füges trifft. Einige Naturforscher glaubten, in ihnen eine thierische Natur wahrzunehmen, und zwar vorzüglich aus dem Grunde, weil sie bey ihrem Verwesen sehr übel riechen, und weil man während dieser Periode kleine weisse Körperchen in ihnen wahrnimmt, die Eyern gleichen. Diese weissen Körperchen sind aber auch wirklich Eyer von Fliegen, die eine Fliegenmutter in diese Pilze legte, und aus welchen eine Brut von Maden hervorkommt, die sich von dem verwesenden Pilze wie von dem Leichname eines Thieres nähren. Die herrlichen Entdeckungen des Hrn. Ellis über die Korallen und die in denselben wohnenden Polypen verleiteten einige zu der sonderbaren auf blosse Analogie gebauten Hypothese, dass die Insecten die Schwämme bilden: Münchhausen und andere vertheidigten dieselbe. Einige glaubten, die Pilze beständen aus dem Safte des faulen Holzes, der in eine neue Art von Wesen verwandelt würde; eine Idee, die noch unphilosophischer ist, als die vorige, und die auch nicht einmahl einen Schein von Wahrheit für sich hat.

Dryander, Schäffer und Hedwig haben, durch weit richtigere Gründe, die vegetabilische Natur derselben erwiesen, ihre Samen entdeckt, und in vielen Fällen sogar die Befruchtungs-Werkzeuge derselben erklärt. Sie pflanzen auch wirklich ihre Art so regelmässig fort, als irgend ein anderer organischer Körper, obschon sie, so wie diese, manchen Abweichungen unterworfen sind. Ihre entfernten und dunklen Wohnungen, ihre kurze Dauer, die Wandelbarkeit ihrer Form und ihrer Substanz, machen die Untersuchung derselben in der That schwieriger als bey anderen Pflanzen; allein man hat keinen Grund anzunehmen, dass sie minder vollkommen oder minder genau unterschieden wären. Prachtvolle und sehr genaue Abbildungen wurden in Wer-

ken, die die Gewächse dieser Ordnung erläutern sollten, von Schäffer, Bulliard und Sowerby der Welt mitgetheilt, und diese Werke sind desto nützlicher, je weniger die Pilze sich im Allgemeinen gehörig aufbewahren lassen *). Der ausgezeichneteste Schriftsteller über die Pilze, und wirklich der einzige gute systematische Schriftsteller über dieselben, ist Persoon, der uns auch noch überdiess mit einigen ausgezeichneten Abbildungen beschenkte. Seine *Synopsis methodica Fungorum* gibt uns folgendes System der *Pilze*:

1. *Angiocarpi:* Pilze mit eingeschlossenen Früchten, die ihre Samen in ihrem Inneren eingeschlossen tragen. Sie sind entweder hart, wie SPHAERIA, *Sowerby Fung.* t. 159, 160, oder häutig, zähe und lederartig, wie an LYCOPERDON *Engl. Bot.* t. 331—332.; CYATHUS (Nidularia) *Engl. Bot.* t. 28. 29.; oder BATARREA (Lycoperdon) t. 390.

2. *Gymnocarpi:* Pilze mit nackten Früchten, die ihre Samen in einer eigenen ausgebreiteten frey der Luft ausgesetzten Haut eingebettet tragen. Diese Haut heisst die *Samenhaut*, *Hymenium*, und ist entweder glatt und eben, wie an HELVELLA *t.* 39; oder löcherig, wie an BOLETUS, *t.* 34. 87. 134., oder sie besteht aus mehreren parallelen *Blättchen*, *lamellae*, wie an der ungeheuren Gattung AGARICUS, t. 1. 2. etc.

Persoon war, auf eine höchst lobenswerthe Weise, mit neuen Kunstausdrücken sehr sparsam. Ausser

*) Alle seine Vorgänger übertraf in Hinsicht auf Pracht, Eleganz und Treue der Darstellung der vortreffliche *Trattinnick*, der die Schwämme in Wachs mit einer Wahrheit darstellte, die Bewunderung erregt. Wie konnte ein so herrliches Unternehmen nicht jenes Gedeihen finden, das es so sehr verdiente! Man scheint weder in England noch in Frankreich Trattinnick's Wachs-Cabinett der Schwämme zu kennen, vielleicht weil es — zu wohlfeil ist. *Anm. d. Uebers.*

dem oben angeführten Ausdrucke, *Hymenium*, hat er kaum noch einen anderen Ausdruck, als *Peridium*, gebraucht, mit welchem er die runde häutige trockene Kapsel der Samen einiger Pilze aus dem ersten Abschnitte bezeichnet. Der Ausdruck *Hut*, *Pileus*, wird von allen Schriftstellern zur Bezeichnung des oberen Theiles jener Pilze angewendet, die zur zweyten Abtheilung gehören.

APPENDIX. *Palmae. Palmen.* Die natürliche Familie der Palmen war zur Zeit, als Linné sein Pflanzen-System aufstellte, noch so wenig gekannt, und so wenige Blumen derselben waren damahls noch wissenschaftlich untersucht, dass er sich in die Nothwendigkeit versetzt sah, diese Familie in einem *Appendix* zu seinem Systeme einstweilen zusammenzustellen, bis sie später gehörig untersucht werden konnten. Auf ihren sonderbaren ihnen allein eigenen Habitus und auf ihre Physiologie haben wir bereits an mehreren Stellen aufmerksam gemacht. Siehe das 8. 9. und 13. Kapitel.

Neuere Beobachtungen haben gezeigt, dass die Palmen meistens sechs Staubgefässe besitzen, selten drey oder neun, dann drey oder sechs Blumenblätter und einen oder drey Griffel. Letztere befinden sich zuweilen in einer und derselben Blume mit den Staubgefässen, zuweilen sind sie in einer besonderen davon getrennt, stets aber sind beyde Arten von Blumen gleichförmig gebaut. Ihre Frucht ist gewöhnlich eine *Steinfrucht*, *Drupa*. Sie sind mit der Familie der *Lilien* verwandt, und Linné nennt sie, sehr glücklich, die Fürsten des Gewächsreiches. Seine meisten Bemerkungen über dieselben finden sich in seinen *Praelectiones in ordines naturales plantarum*, die Professor Giseke in Hamburg im J. 1792 aus Linné's Privat-Vorlesungen und den mit ihm hierüber gepflogenen Unterredungen herausgab. Die-

ses Werk ist indessen nothwendig voll Fehler und Missgriffe, die nicht bloss aus der Art und Weise, wie es zusammen getragen wurde, und aus der Schwierigkeit des Gegenstandes selbst, sondern die auch dadurch entstehen mussten, dass Linné nur einige Theile dieses Gegenstandes, und auch diese nur theilweise studierte, und in seiner Meinung über diese Theile noch unentschieden war. Es ist ein sonderbares Beyspiel liberaler Nachsicht an Linné, dass er seinen Schülern, Fabricius und Giseke, erlauben konnte, zu ihrem eigenen Gebrauche sich Anmerkungen über etwas zu machen, worüber er sich selbst unberufen fühlte dem Publicum etwas Vollendeteres mitzutheilen. Wir sind dem Herausgeber für die Erhaltung dieser schätzbaren, obschon noch rohen, Materialien verbunden; die Weise, wie er sie ordnete und erläuterte, zeugt von seiner Geschicklichkeit. Ich, für meinen Theil, würde es kaum für billig gehalten haben, noch rohere und unvollkommnere Vermuthungen und Meinungen aus den Papieren eines Mannes herauszugeben, die dieser hochberühmte Gelehrte selbst, und wie es scheint absichtlich, seinen Zuhörern entzog, damit er sie nicht irre führe. So viel zur Erläuterung einer Note in Professor Giseke's Vorrede S. 19, die indessen gedruckt war, ehe sein Ansuchen mir bekannt wurde; denn zwey sehr verständige Freunde, durch welche dasselbe zu mir gelangen sollte, hielten es für eben so unschicklich dasselbe zu machen, als es nicht geeignet war gewährt zu werden, und unterdrückten daher diese ganze Bothschaft.

Ich habe nur noch einige wenige praktische Bemerkungen über die Anlage und den Gebrauch eines *Herbariums* oder sogenannten *Hortus siccus* beyzufügen. Die Vortheile, die man dadurch erhält, dass man Exem-

plare von Pflanzen, so gut und so lang es nur immer möglich ist, aufbewahrt, um dieselben zu jeder Jahreszeit und zu jeder Stunde untersuchen zu können, sind bekannt genug. So gross auch die Menge von Werken ist, die mit Beschreibungen und Abbildungen von Pflanzen voll gefüllt sind, und so weitläufig und vollkommen diese auch immer seyn mögen, so können sie uns doch nicht mehr lehren, als was die Verfasser derselben beobachtet haben; wenn wir aber die Werke der Natur selbst vor uns haben, können wir dieselben nach unserem Gutbefinden mit unseren eigenen Augen untersuchen, können jede Untersuchung bis an ihr weitestes Ende verfolgen, und sind nicht der Gefahr ausgesetzt, durch die Irrthümer und durch die falschen Ansichten anderer irre geführt zu werden. Ein guter praktischer Botaniker muss in den schönen Wildnissen der Natur erzogen werden, während ein vollendeter theoretischer den Beystand von Gärten und Büchern nöthig hat, und noch überdiess ein gutes Herbarium fleissig zu gebrauchen wissen muss. Wenn Pflanzen gehörig getrocknet sind, so kann man zu jeder Zeit die ursprüngliche Form und Lage ihrer Theile, selbst der kleinsten, wenn auch nicht die Farbe derselben, zu jeder Stunde wieder herstellen, sobald man sie in heisses Wasser taucht. Auf diese Weise können wir die Producte der entferntesten und verschiedensten Länder, die uns vielleicht kein Garten auf der Welt zu liefern im Stande ist, mit einem Mahle und zu jeder Jahreszeit uns vor Augen halten. Wenn dann hierbey noch Zeichnungen und Beschreibungen zu Hülfe kommen, so könnte höchstens nur ein wirklicher [aber unmöglicher] Überblick über die ganze vegetabilische Welt, und zwar in ihrem natürlichen Zustande, einen solchen Vorrath von Unterricht und Belehrung übertreffen.

Einige empfehlen die Aufbewahrung der Pflanzen-Exemplare in schwachem Weingeiste, und diese Methode ist allerdings bey weitem die beste für alle jene Pflanzen,

die etwas saftig sind. Allein sie zerstört durchaus ihre Farbe, und macht öfters die Theile derselben weit weniger zur Untersuchung brauchbar, als die vorhergehende Methode. Sie ist überdiess unbequem bey stetem Gebrauche, sehr kostbar, und bildet auf alle Fälle ein höchst voluminöses Herbarium.

Der grösste Theil von Pflanzen trocknet sehr leicht zwischen den Blättern eines Buches oder anderem Papiere, das, je weicher und glatter, desto besser ist. Wenn man Papier genug hat, so trocknen die Pflanzen öfters ohne alles Umlegen am besten; wenn aber die Exemplare zu sehr dicht auf einander gehäuft sind, müssen sie herausgenommen [umgelegt], und das Papier getrocknet [oder neues trockenes Papier gewählt] werden, bevor man sie wieder einlegt. Der Hauptpunct, worauf es ankommt, ist, dass das Trocknen so schnell als möglich vor sich gehe, und nicht in seinem Gange aufgehalten werde. Mehrere Pflanzen sind so zähelebig, dass sie selbst zwischen dem Papiere fortwachsen, und die Folge davon ist, Verwüstung ihres eigenen Habitus und ihrer Farben. Es wird daher nothwendig, alle Lebenskraft in solchen Pflanzen gänzlich zu zerstören, entweder dadurch, dass man sie in siedendes Wasser taucht, oder dass man sie mit dem glühenden Eisen, so wie man Wäsche plättet, überfährt; dann werden sie leicht trocken. Ich kann indessen die allzu grosse Mühe, die sich einige geben und die Beharrlichkeit, die sie anwenden, um die Pflanzen mit dem glühenden Eisen vollkommen zu trocknen und alle ihre Theile zu einer recht platten und glatten Masse zusammen zu plätten, nichts weniger als billigen. Die Pflanzen werden dadurch zu jeder weiteren Untersuchung unbrauchbar, und ihr natürlicher Habitus, das Wichtigste, was aufbewahrt zu werden verdient, wird gänzlich zerstört. Auch bey stark sich ausbreitenden Pflanzen sollten wir, wenn wir sie zwischen Papier legen, uns hüthen ihre Äste, Blätter

und übrigen Theile nach einer zu künstlichen und gezierten Weise zu drehen und zu wenden, indem sie dadurch ihr natürliches Ansehen verlieren: nur an einer oder der anderen Blume dürfen die inneren Theile derselben aus einander gelegt werden, damit man sie desto leichter beobachten kann.

Bey aller Aufmerksamkeit, die wir auf das Trocknen der Pflanzen verwenden mögen, gelingt es doch nicht immer auf gleiche Weise. Die blaue Farbe der Blumenkronen bleicht sich gewöhnlich aus, und auch die rothe bleibt nicht immer beständig. Beständiger ist die gelbe Farbe, aber nur wenig weisse Blumen behalten ihr natürliches Ansehen. Die Schneeglocke und die PARNASSIA, wenn sie gehörig getrocknet werden, bleiben weiss. Einige grüne Farben bleiben viel beständiger als andere; denn es gibt einige natürliche Familien, an welchen die Blätter so wohl als die Blumenkronen bey dem Trocknen stets schwarz werden, wie an MELAMPYRUM, BARTSIA und ihren Verwandten, an mehreren Weiden und an den meisten Orchiden. Die Heidenarten und die Fichten werfen gewöhnlich ihre Blätter zwischen dem Papiere ab, was eine Folge der Thätigkeit des Lebens-Principes an diesen zähelebigen Pflanzen ist; denn man kann diess verhindern, wenn man das frische Exemplar vor dem Einlegen in siedendes Wasser taucht. NANDINA *domestica*, ein japanischer Strauch, den Lady A. Hume und Hr. Evans von Stepney zu uns brachte, verdient in dieser Hinsicht bemerkt zu werden. Jedes Blättchen ihrer vielfach zusammengesetzten Blätter trennt sich während des Trocknens vom Blattstiele, und selbst diese Blattstiele brechen alle an ihren Gelenken in Stücke.

Getrocknete Exemplare werden am besten aufbewahrt, wenn man sie mit schwachem Tischlerleime auf dem Papiere anklebt, damit man sie ohne Schaden umblättern kann. Dicke und schwere Stängel brauchen noch

überdiess die Hülfe einiger wenigen Querstreifen von Papier, um sie noch fester nieder zu halten. Ein halber Bogen von schicklichem Folio-Formate soll für jede Species einzeln bestimmt seyn, und alle Species einer Gattung können dann in einen oder in mehrere Bogen kommen. Auf letzteren schreibt man aussen den Nahmen der Gattung, während der Nahme jeder Art mit ihrem Fundorte, dem Datum, wann man sie sammelte, und dem Nahmen des Finders, oder irgend einer anderen lehrreichen Notiz auf sein eigenes Blatt geschrieben wird. Diess ist der Plan des Linné'schen Herbariums, in welchem jede Species, welche Linné vor sich hatte, als er sein grosses Werk, die *Species plantarum*, schrieb, doppelt, ein Mahl mit dem Pinsel und dann mit der Tinte nummerirt, und benannt ist: die erste Nummer war nur provisorisch, bis das Werk, auf welches sich die Species bezieht, gedruckt war; dann wurde sie mit der Feder bestätiget, und ein Exemplar des Werkes selbst, das ich gegenwärtig gleichfalls in meinen Händen besitze, ward wieder in Bezug auf das Herbarium angezeichnet. Hier hängen wir also nicht bloss von der *Meinung*, selbst nicht von der des Linné, ab, denn wir haben stets denselben Gegenstand vor Augen, den Linné vor sich hatte, als er schrieb. Ähnliche Nachweisungen haben wir auch über die von ihm in seinen späteren Werken beschriebenen Pflanzen; sein Herbarium ist nur in Hinsicht der Species seiner zweyten Mantissa, seiner am wenigsten genauen Schrift, am meisten mangelhaft. Wir finden dort öfters Bemerkungen, die er nach Exemplaren machte, welche er erst nach der Herausgabe der *Species plantarum* erhielt. Das Herbarium zeigt aber, dass diese zuweilen ganz andere Arten als die ersten gewesen sind, und so sind wir nun in den Stand gesetzt, solche Fehler zu verbessern.

Wenn die Exemplare so aufgeklebt sind, so kann man sie entweder in einem Kasten oder auf Stellen in

einem eigens dazu bestimmten Zimmer aufbewahren. Linné gibt in seiner *Philosophia botanica* einen Aufriss von einem solchen Kasten, der in mehrere für jede Classe abgemessene Räume getheilt ist, und von dem er glaubte, dass er für seine ganze Sammlung hinreichen würde. Er lebte aber lang genug, um noch zwey solche eben so grosse Kasten anzufüllen, und sein Herbarium ist seit seinem Tode durch das, was durch seinen Sohn, und durch den gegenwärtigen Besitzer*) hinzugekommen ist, beynahe verdoppelt worden.

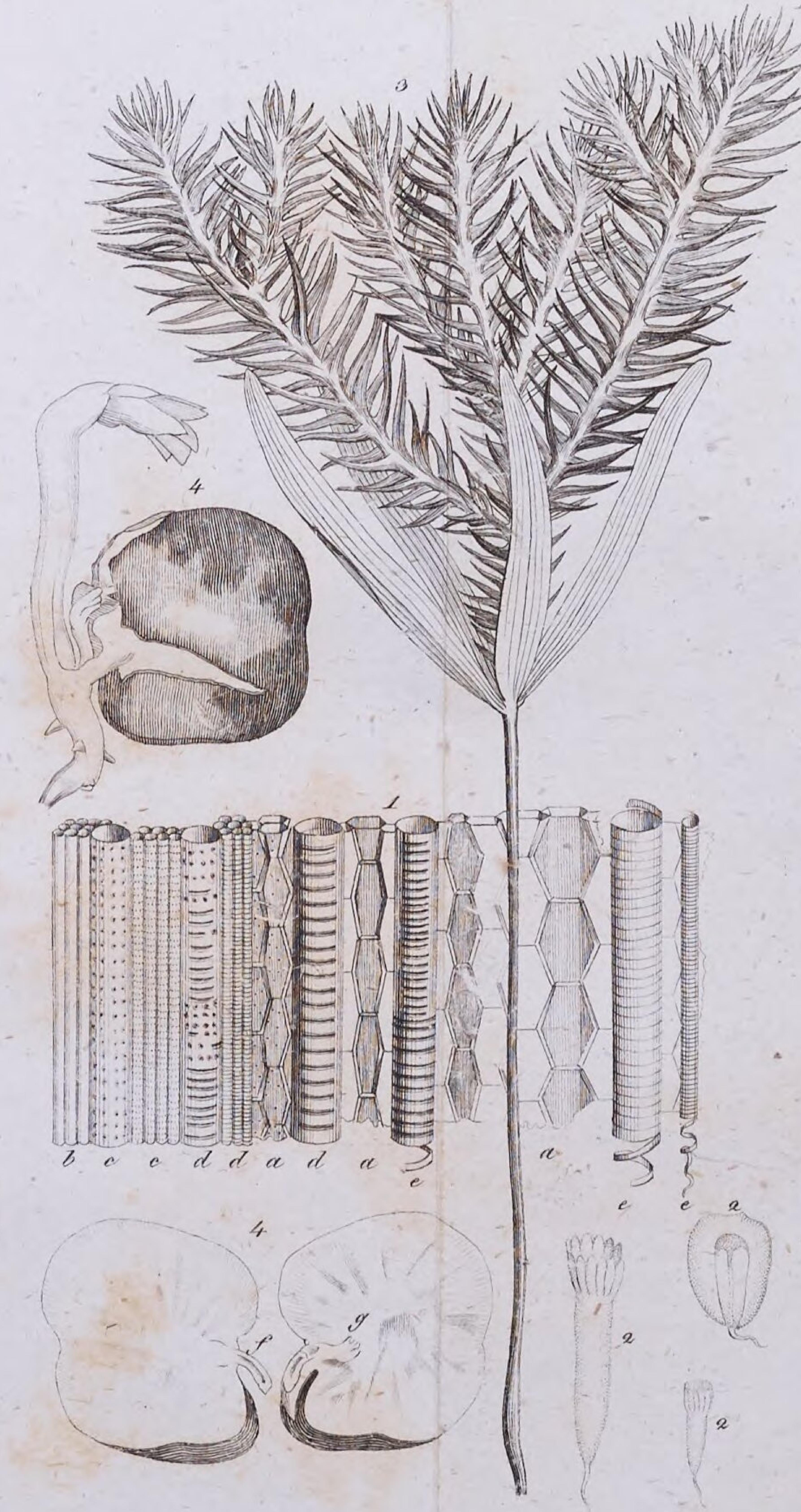
Ein grosses und schmerzliches Hinderniss bey der Aufbewahrung eines Herbariums, um dasselbe stets in einem vollkommenen Zustande zu erhalten, sind die Angriffe der Insecten. Ein kleiner Käfer, PTINUS *Fur* genannt, den man aber besser die Pest aller Sammlungen nennen könnte, legt seine Eyer in die Fruchtknoten und Fruchtboden und andere etwas festere Theile der Pflanzen, die von den aus den Eyern ausgefallenen Raupen in kurzer Zeit zugleich mit den übrigen Pflanzen, und selbst mit dem Papiere, zerfressen werden. Die bittersten und schärfsten Familien, *Euphorbien, Gentianen, Prunus,* und die Syngenesisten, vorzüglich aber die Weiden, werden von diesem Ungeziefer allen übrigen vorgezogen. Die Weiden können kaum gehörig getrocknet werden, ohne dass sie bereits aufgefressen sind. Die Fichten werden kaum angegangen, und Gräser nur selten. — Als Mittel gegen dieses Unheil fand ich eine Auflösung von zwey Drachmen ätzendem Quecksilber-Sublimate in einer Pinte rectificirten Weingeist mit etwas Kampher vollkommen wirksam. Es lässt sich leicht mit einem Pinsel von Kamehlhaar auf die Pflanze auftragen, wenn diese bereits trocken ist, aber nicht ehe; und wenn die Pflanzen nicht zu zart sind, so ist es am besten, man bestreicht sie damit, ehe man sie aufleimt, indem der Weingeist aus mehreren Pflanzen eine gelbe

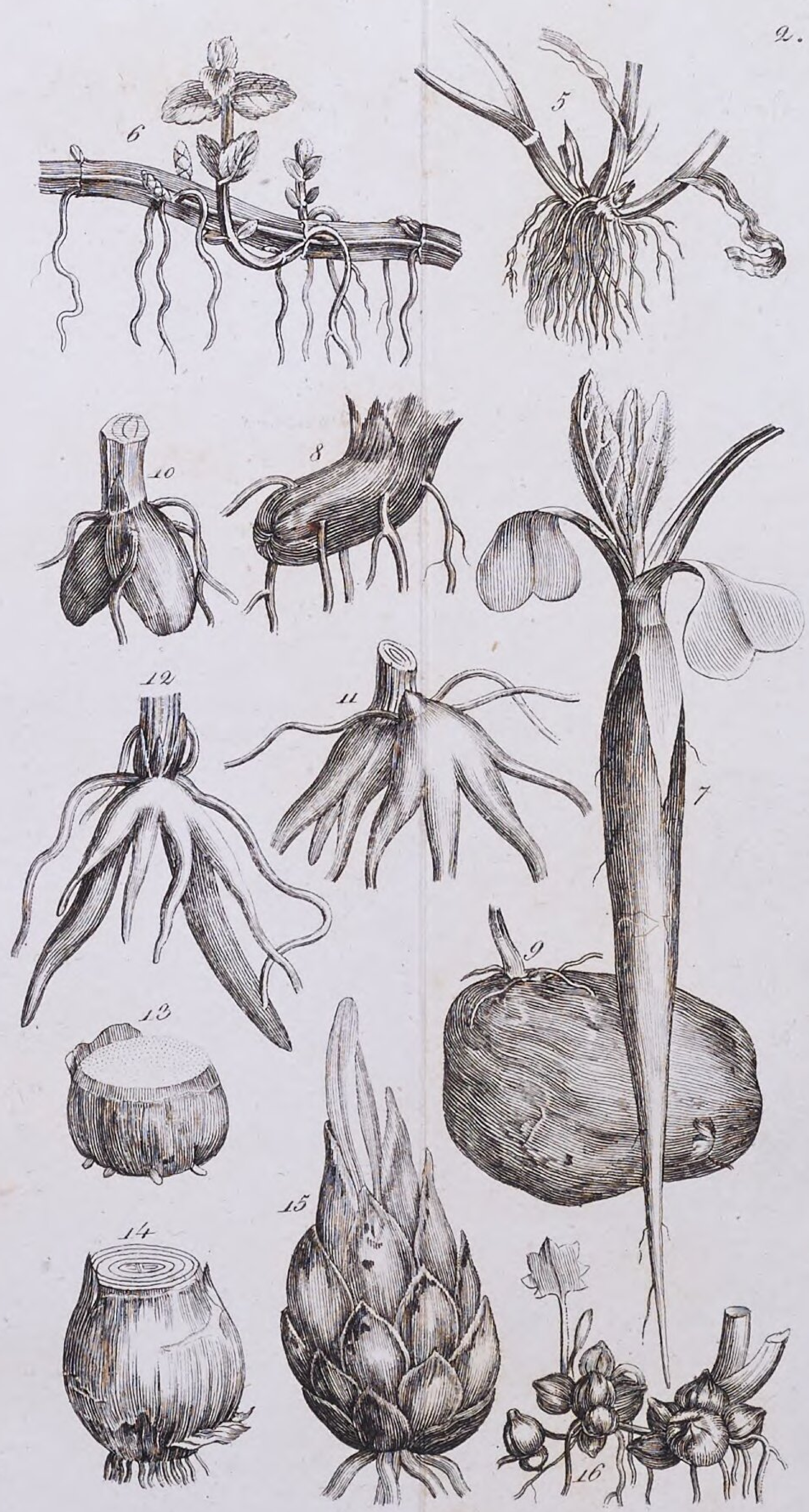
*) Den Hrn. Verfasser. *Anm. d. Uebers.*

Farbe auszieht, und so das Papier befleckt. Einige Tropfen von dieser Auflösung sollten auch mit dem Leime gemengt werden, dessen man sich zum Aufkleben der Pflanze bedient. Die Anwendung dieses Mittels zerstreut nicht bloss alle Insecten, oder hält sie von den Pflanzen ab, sondern erhöht auch die Farbe an den meisten Exemplaren, und gibt der Sammlung ein höchst gefälliges Ansehen von Frische und Nettheit. Nach einer Erfahrung von mehreren Jahren kann ich durchaus keinen Nachtheil an dieser Methode finden, und sehe auch nicht ein, wie irgend eine getrocknete Pflanze ohne dieselbe lang aufbewahret werden kann *).

Das Herbarium wird am besten in einem trockenen ungeheitzten Zimmer aufbewahrt. Linné hatte ein gemauertes Haus für sein Museum, das von seinem Wohngebäude entfernt stand, und in welches, wie man mir sagte, niemahls weder ein Feuer noch ein Kerzenlicht gebracht werden durfte; indessen ist doch nie eine Sammlung so sehr von allem Verderben durch Schimmel oder andere Ursachen des Verfalles frey gewesen, als die Sammlung Linné's.

*) Wir fürchten aber sehr, dass die Erben des Hrn. Verfassers Nachtheil an dieser Methode finden, und dass aus allen diesen mit Sublimat vergifteten Pflanzen nur zu frühe für sie Staub und Asche werden wird. Wir sahen wenigstens Exemplare getrockneter Pflanzen, die vor zwanzig Jahren mit Sublimat-Auflösung bestrichen wurden, in Staub zerfallen. Wir können auch das bey uns auf dem festen Lande längst aus dem Gebrauche gekommene Aufkleben der Pflanzen nicht empfehlen. Die beste Anleitung, Pflanzen zu trocknen, hat der Meister in dieser Kunst, Dr. und Prof. *Hoppe*, in seinem Taschenbuche gegeben, und der ehrwürdige A. W. *Roth* in der anonymen Schrift: Anweisung Pflanzen zu sammeln. 8. Gotha. 1778. und Joh. *Hedwig* in seiner Belehrung die Pflanzen zu trocknen und zu ordnen. 8. Gotha. 1797.





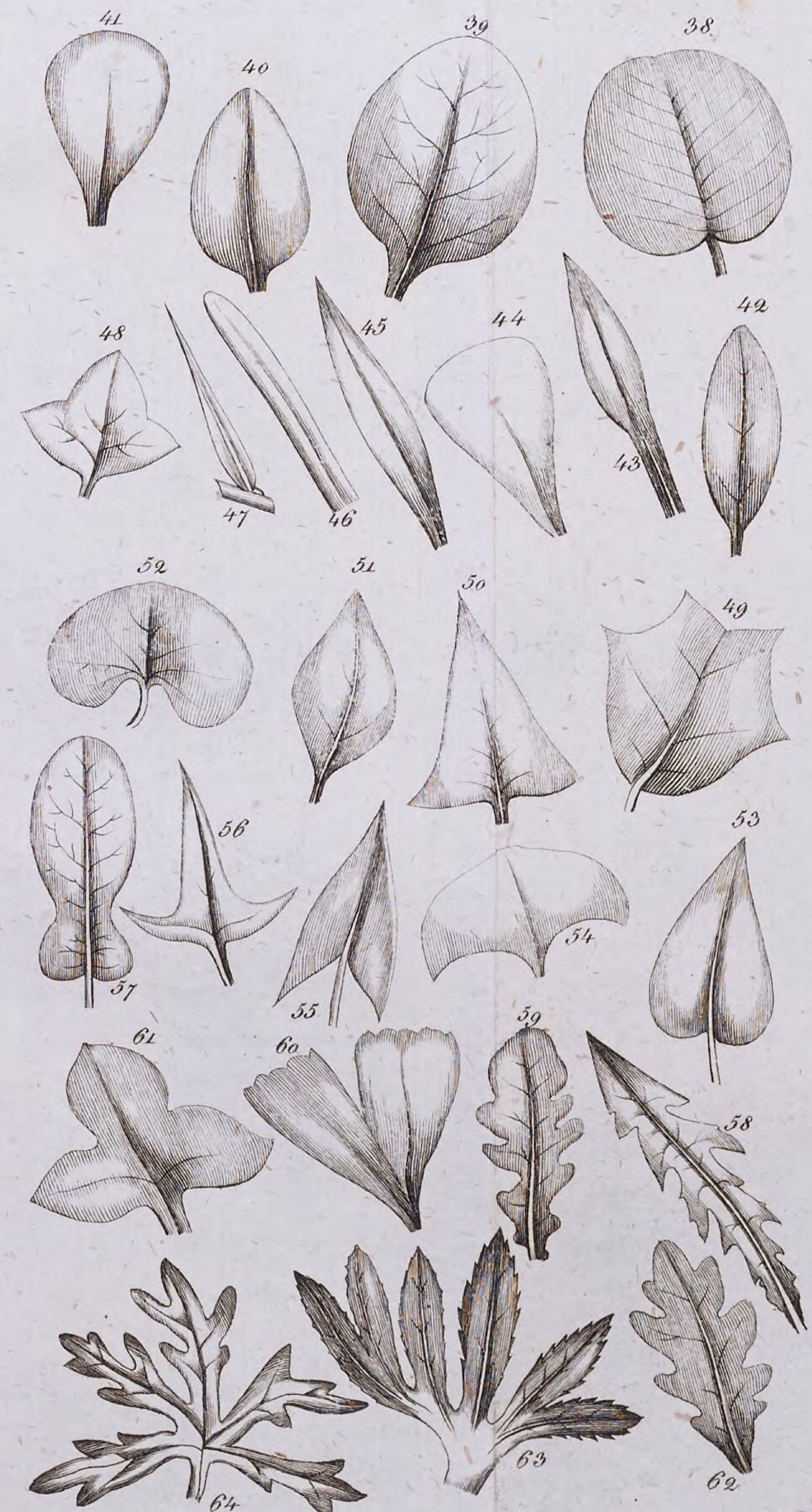
Leop. Müller sc.



Leop. Müller sc.

4




41
40
39
38
48
45
44
42
47
46
43
52
51
50
49
56
53
57
55
54
61
60
59
58
64
63
62

6.



7.



8.



Leop. Müller sc.

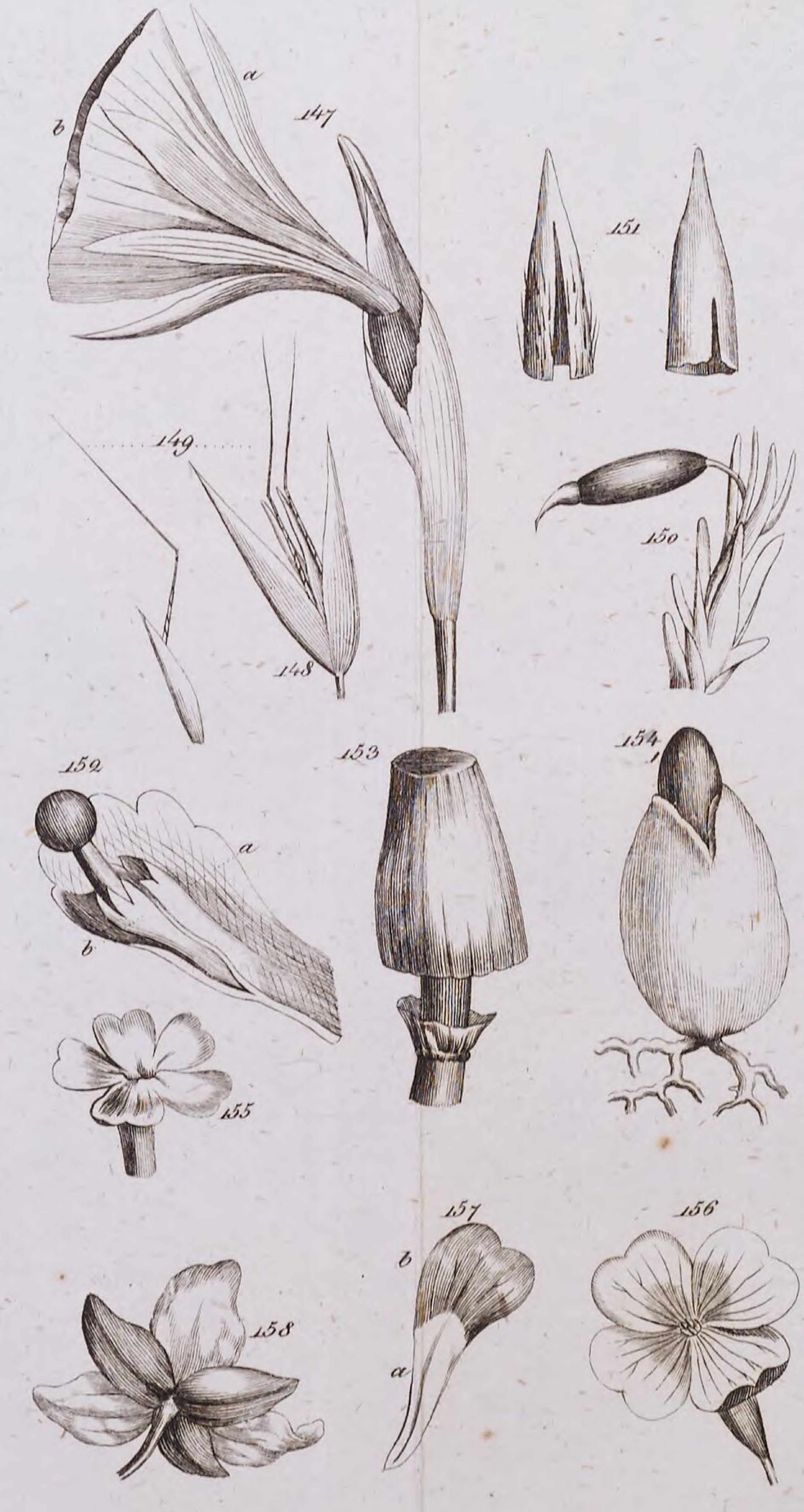

122
116
115
118
119
117
120
121
123
125
124


127
126
130
129
131
128
134
133
132
135
136
137

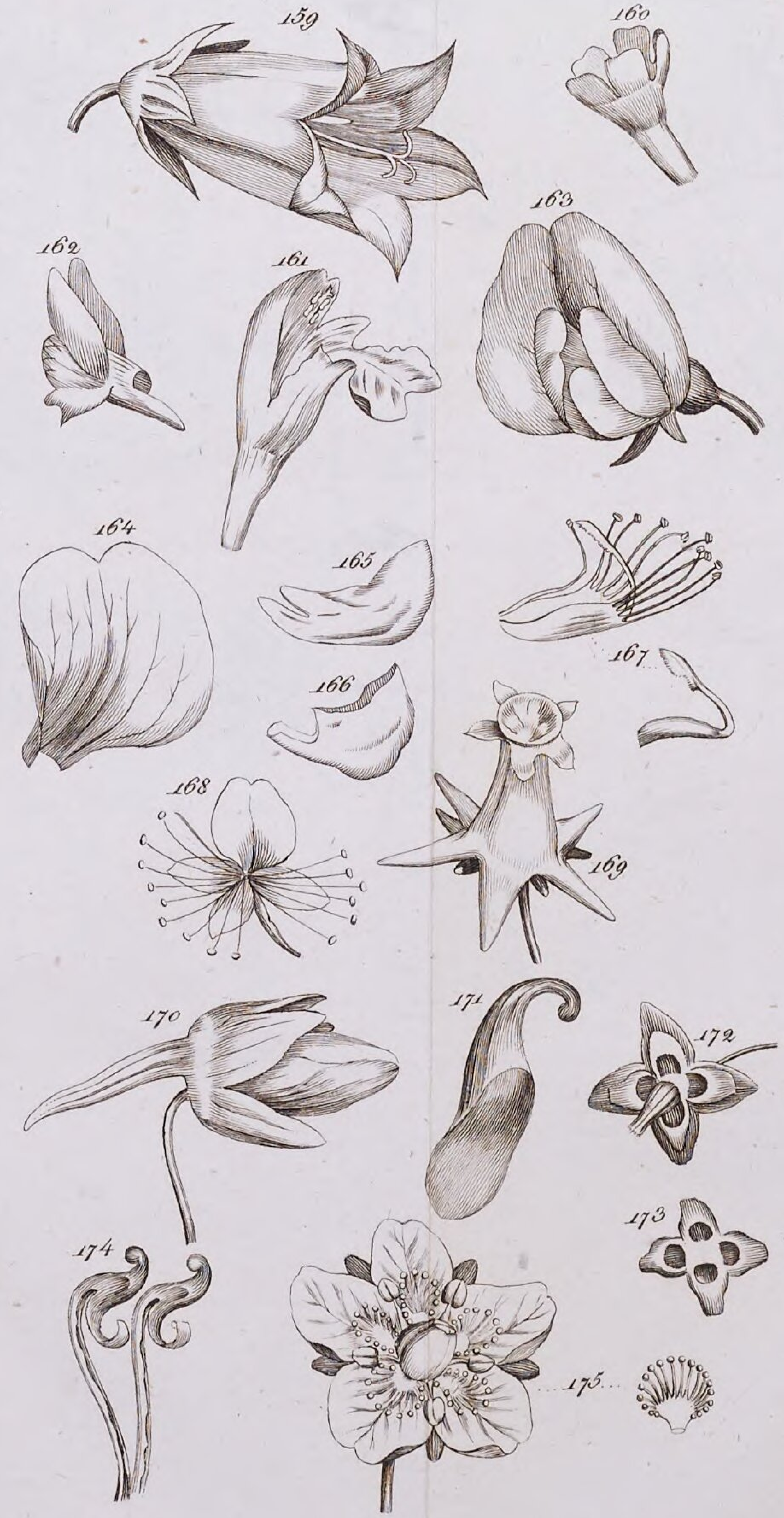
II.

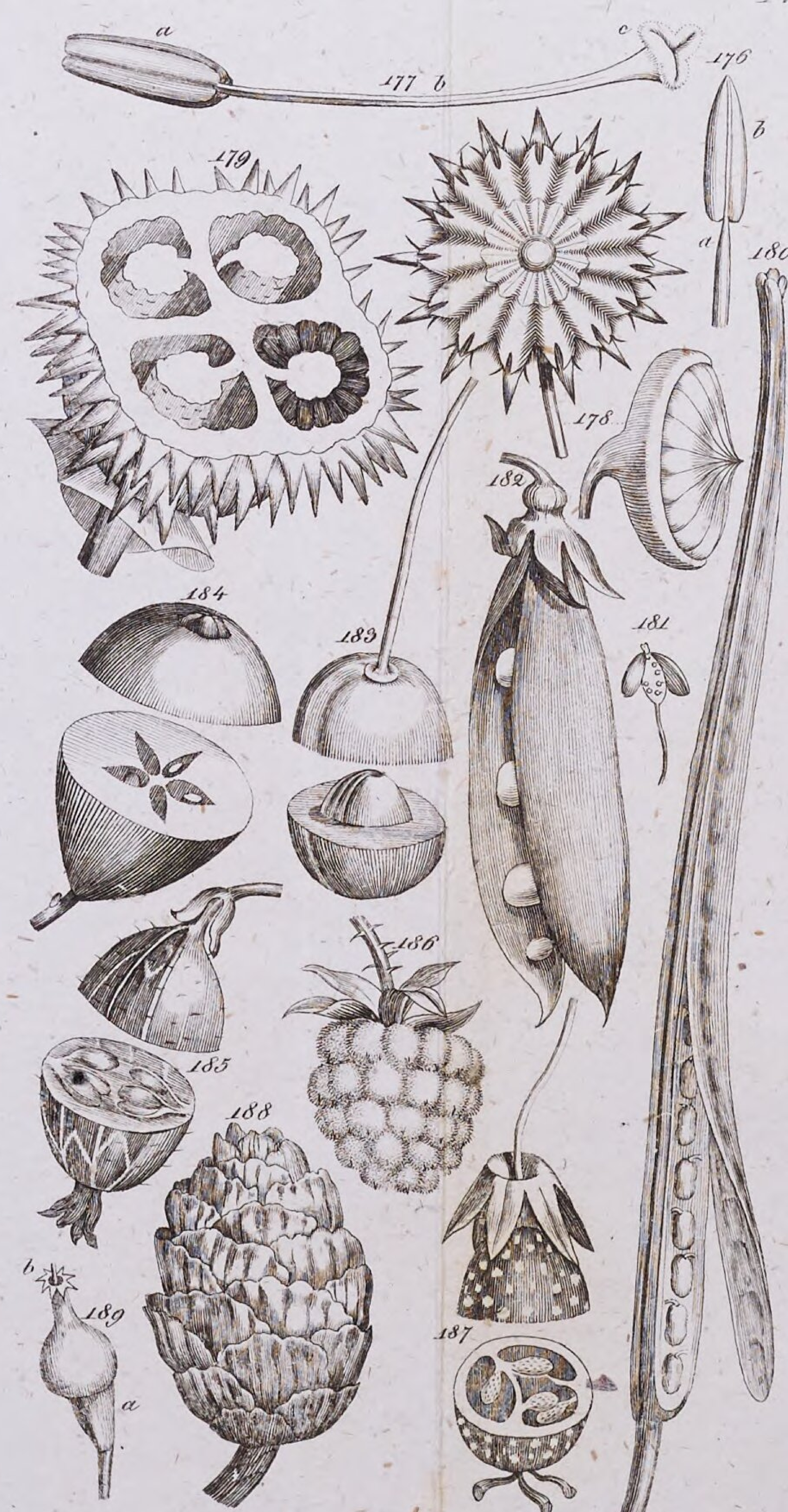


Leop. Müller sc.

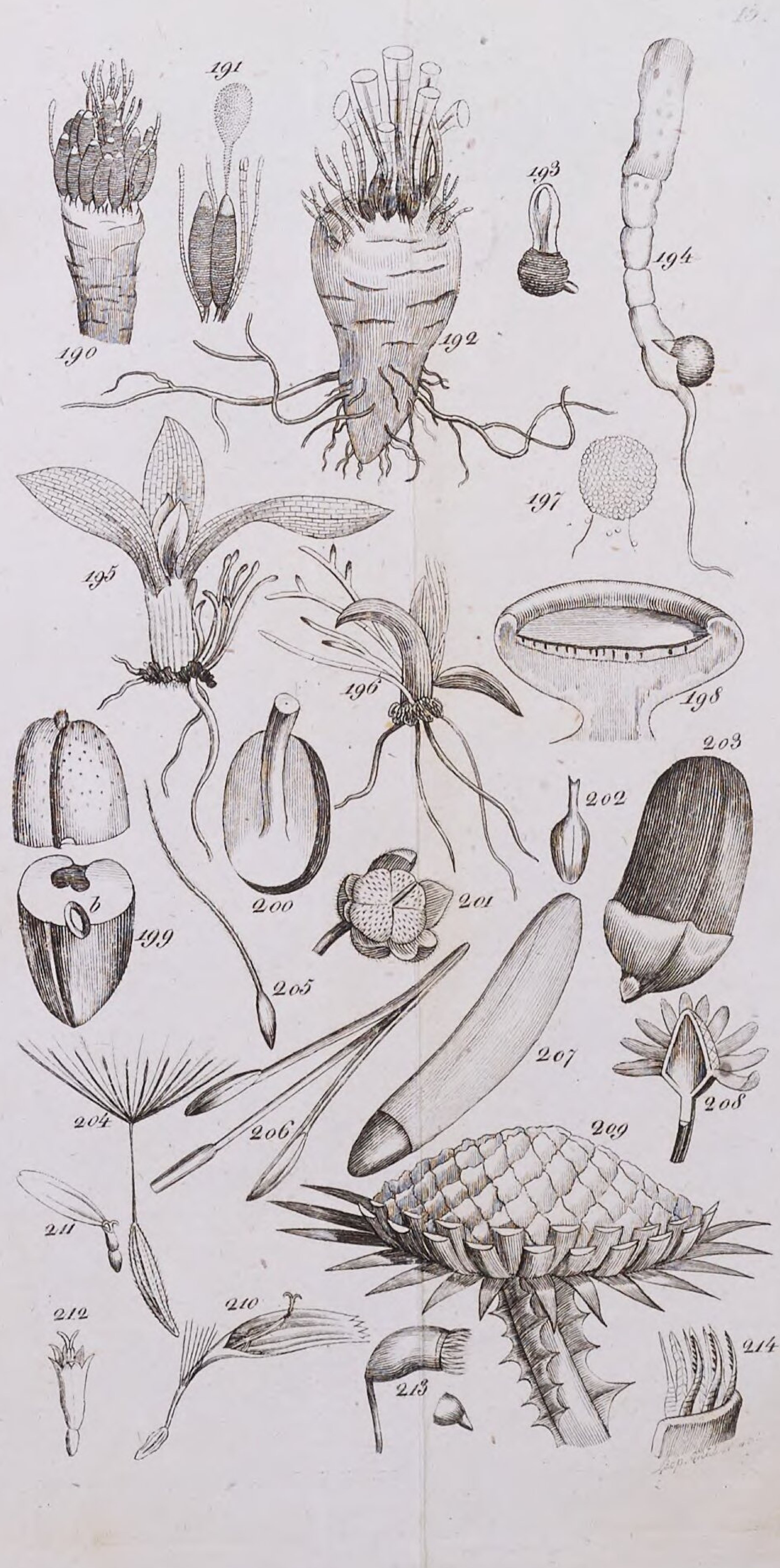


147
a
b
149
148
151
150
152
a
b
153
154
155
157
b
a
156
158
Müller sc.


159
160
163
162
161
164
165
167
166
168
169
170
171
172
173
174
175



Leop. Müller sc.


15.
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
b
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214

5

Smith, Jakob Eduard

Anleitung zum Studium der physiologischen und systematischen Botanik

Wien 1819

Passau, Staatliche Bibliothek -- S 5/Ynd 55
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11339087-6